Odontología Geriátrica

Jimmy Matiz Cuervo

Manual Moderno®

Odontología Geriátrica está basado en la experiencia clínica del autor, más de 26 años de contactopermanente con adultos mayores, y se fundamenta en el conocimiento e investigación de la literatura mundial sobre los diferentes temas.

El tratamiento de las personas mayores tiene relevancia mundial, la expectativa de vida ha aumentado, por tanto, se requieren especializaciones médicas con una mirada clínica específica hacia este grupo poblacional; registramos cómo a medida que las personas alcanzan edades cada vez más avanzadas, 80 y 100 años, presentan cambios fisiológicos y fragilidades físicas que deben tratarse de acuerdo con las condiciones propias de cada individuo. La relación entre edad y fragilidad es innegable y la cavidad oral no escapa a esta realidad, de tal forma que los tratamientos odontológicos deben considerar todos estos aspectos.

Odontología geriátrica abarca diferentes tipos de tratamiento odontológico con los últimosdesarrollos a nivel mundial sobre cada tema. Presenta además una extensa galería de fotos que ilustran puntualmente los casos clínicos presentados como ejemplos didácticos para explicar las diferentes técnicas referenciadas. La mención permanente del trabajo de laboratorio permite intuir la absoluta necesidad de una formación fuerte en laboratorio dental, con el fin de lograr trabajos más confiables y eficientes.

El texto se presenta en cuatro grupos temáticos, el primero abarca temas generales de fundamentación como el envejecimiento poblacional y las patologías orales más frecuentes en los pacientes adultos mayores. El segundo presenta materiales de uso frecuente en los tratamientos como acondicionadores de tejidos, adhesivos protésicos y materiales acrílicos. El tercero, temas de tratamientos como alteración de plano oclusal, síndrome de combinación, síndrome de Sjögren y xerostomía. El cuarto grupo expone técnicas novedosas para resolver de forma exitosa los tratamientos como: técnica de zona neutra, duplicación de prótesis, sobredentaduras, reparaciones protésicas, implantes en el adulto mayor, y odontología robótica (CAD-CAM en prótesis total).

Es un libro creado para especialistas, odontólogos generales y para estudiantes de pregrado, por su contenido, temas y presentación hace aportes sustanciales a unos y otros.

Odontología Geriátrica

EL LIBRO MUERE CUANDO LO FOTOCOPIA

AMIGO LECTOR

La obra que usted tiene en sus manos posee un gran valor. En ella, su autor ha vertido conocimientos, experiencia y mucho trabajo. El editor ha procurado una presentación digna de su contenido y está poniendo todo su empeño y recursos para que sea ampliamente difundida, a través de su red de comercialización.

Al fotocopiar este libro, el autor y el editor dejan de percibir lo que corresponde a la inversión que han realizado y se desalienta la creación de nuevas obras. Rechace cualquier ejemplar "pirata" o fotocopia ilegal de este libro, pues de lo contrario estará contribuyendo al lucro de quienes se aprovechan ilegítimamente del esfuerzo del autor y del editor.

La reproducción no autorizada de obras protegidas por el derecho de autor no sólo es un delito, sino que atenta contra la creatividad y la difusión de la cultura.

Para mayor información comuníquese con nosotros:

www.manualmoderno.com

Editorial El Manual Moderno, S. A. de C. V.
Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, 06100
México, D.F.

Editorial El Manual Moderno Colombia S.A.S.
Carrera 12A No. 79-03
Bogotá, D.C.

Odontología Geriátrica

Jimmy Matiz Cuervo

Profesor del Departamento de Salud Oral
Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia

Manual Moderno®

Odontología Geriátrica
1ª Edición

1ª edición, El Manual Moderno, 2016.

D.R. ©2016 por Editorial El Manual Moderno (Colombia) Ltda.

ISBN libro impreso: 978-958-9446-99-7
ISBN versión electrónica: 978-958-8993-00-3

Editorial El Manual Moderno (Colombia) Ltda.
Carrera 12A N^{O} 79 - 03/05
E-mail: info.colombia@manualmoderno.com
Bogotá, D. C., Colombia

Impreso en Colombia en los talleres de:
Imagen Editorial S. A. S.

La transformación a libro electrónico del presente título fue realizada por
Sextil Online, S.A. de C.V./ Ink it ® 2017.
+52 (55) 52 54 38 52
contacto@ink-it.ink
www.ink-it.ink

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno de tarjetas perforadas o transmitida por otro medio –electrónico, mecánico, fotocopiador, registrador, etcétera– sin permiso previo por escrito de la editorial.

All rights reserved. No part of this publication may by reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission in writting from the publisher.

Manual Moderno®

es marca registrada de Editorial El Manual Moderno, S. A. de C. V.

Catalogación en la publicación - Biblioteca Nacional de Colombia

Matiz Cuervo, Jimmy
Odontología geriátrica / Jinny Matiz Cuervo. -- 1a. ed. --
Bogotá : Manual Moderno, 2016.
p. 222

Incluye datos biográficos del autor.
ISBN 978-958-9446-99-7 -- 978-958-8993-00-3 (e-book)

1. Odontología geriátrica I. Título

CDD: 617.600846 ed 23
CO-BoBN–a988632

Consulte nuestra página Web para mayor información sobre:
- Catálogo de publicaciones
- Novedades
- Distribuidores y más

Diagramación:
Aristóbulo Rojas Ch.

El Autor

Jimmy Matiz Cuervo es profesor del Departamento de Salud Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia. El doctor Matiz ha realizado estudios de implantología oral con una certificación en dicha área; así mismo, es especialista en docencia universitaria de la Universidad El Bosque en Bogotá, Colombia.

Su actividad docente e investigativa en el área del adulto mayor se inició en octubre de 1989 cuando asistió a un curso de medicina interna de ancianos a partir del cual tuvo la idea de realizar la primera revisión acerca de la odontogeriatría en el mundo en el año 1990. En ese mismo año, propone a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia el primer programa en el país destinado específicamente a trabajar con el adulto mayor desde el punto de vista odontológico.

En el año 1991 se vinculó con la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia y trabajó con los profesionales más reconocidos en el país en el manejo del adulto mayor, incluyendo al primer asesor presidencial para la tercera edad, el doctor Santiago Perdomo.

Su interés en dicha área se fue afianzando paulatinamente desde esa época, tanto en su actividad docente como en su consulta privada; en el año de 1992 se vinculó a la Caja de Previsión Social de la Universidad Nacional, donde desarrolló protocolos de atención clínica específicos para los pacientes de dicho centro de salud que en un alto porcentaje estaban en el grupo de tercera edad.

Participó en la propuesta de educación en pregrado para Odontología en las áreas de Geriatría y Gerontología en 1996. En junio de ese año, propone crear la asignatura electiva en Implantología oral con énfasis en la tercera edad; el mismo año plantea la creación de materias electivas para manejar temas específicos en Gerontología.

También se ha desempeñado como docente de las cátedras de Rehabilitación Oral y Odontogeriatría de la Universidad Antonio Nariño (1999) y dirigió el programa de Implantología oral en el postgrado de Cirugía Oral de la Universidad San Martín (2003). Asesoró al

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en la elaboración de la encuesta de hogares geriátricos en 1996. Contribuyó con la propuesta de trabajo en geriatría a nivel nacional durante la candidatura a la presidencia de Ernesto Samper.

En 1992 organizó el primer curso de Odontología Integral Geriátrica en Colombia. Participó en el encuentro de facultades de Odontología que analizó los programas de Odontogeriatría del país en 1997. En el año 1996 publicó su primer libro ***Gerodontología-Odontogeriatría***, con temas inéditos en la profesión odontológica relacionados con el manejo del adulto mayor. Fue invitado especial en 1997 al Primer Congreso Latinoamericano de Gerontología y Primer Congreso Argentino de Odontogeriatría, como reconocimiento internacional a los pioneros del trabajo con el adulto mayor en los países hispanoamericanos.

Entre otras actividades ha sido coordinador académico del I Congreso Internacional de Odontogeriatría en el año 2001, ha participado como conferencista en múltiples eventos geriátricos y contribuido al desarrollo permanente del área odontogeriátrica en la Universidad Nacional de Colombia; de esta manera, propuso en 2001 la creación de la especialidad en Gerontología.

De manera incansable le ha aportado académicamente a estudiantes y profesionales siendo así que desarrolló la técnica de duplicación de prótesis total y desde el año 1996 la ha presentado en eventos con carácter de educación continuada, fue también el tema de su primera publicación como epub odontológico en Colombia titulado *Duplicación de prótesis total.*

Sus numerosas publicaciones son el fruto de un trabajo permanente de actualización y de actividad clínica particular.

Sus libros más recientes se destacan por su claridad académica y la capacidad de presentar el paso a paso de los procedimientos clínicos y de laboratorio con base en su experiencia particular. Todos sus libros son de distribución internacional. El texto *Odontogeriatría, Rehabilitación oral del adulto mayor,* con distribución en 19 países de habla hispana,muestra la innegable calidad profesional y el compromiso con la formación de los odontólogos en estos países, fue publicado en 2013 y se encuentra disponible en múltiples librerías alrededor del mundo. Los libros electrónicos de ***Duplicación de Prótesis*** y ***Acrílicos Dentales,*** fueron publicados en el año2015 y su acceso es mundial a través de Internet.

Las características de personalidad, de organización, de racionalidad, le permitieron así mismo llegar a ocupar cargos destacados a nivel directivo de la Universidad Nacional de Colombia, como secretario de la Facultad de Odontología en los años 2010 a 2012 y de secretario de la Sede Bogotá, la más grande del país en los años 2012 a 2015, cumpliendo un papel importante en la administración académica de la universidad.

Hacia el futuro y con avances importantes se encuentra escribiendo otros libros relacionados con la rehabilitación oral.

Trayectoria del autor

Nombre:
Jimmy Matiz Cuervo

Nacionalidad:
Colombiano

Dirección de correo:
Carrera 28 A No. 39B 25

Número telefónico:
2691236 celular: 3158024833

Correo Electrónico:
jmatizc@unal.edu.co

Formación Académica

Odontólogo Universidad Nacional de Colombia 1990.
Especialista en Docencia Universitaria 1998.
Preceptorial en implantología oral Pontificia Universidad Javeriana. Director, doctor Juan Carlos Farré.
Curso protésicoquirúrgico Nobel Biocare sobre implantes zigomáticos.
Diplomado en rehabilitación oral del paciente adulto mayor.
Curso de tomografía volumétrica de haz cónico.
Carillas estéticas, técnica estratificada.
Claves biológicas para el éxito clínico en implantología Oral.
Congreso internacional de rehabilitación oral sobre implantes y estética dental.
Congreso internacional de prostodoncia.
Actualidad en prostodoncia.

Curso teórico práctico de dientes VITA (*physiodens* y *lingoform*), 2009.
I Congreso Internacional Eurodent.
II Congreso Internacional Eurodent.
IV Congreso Internacional Eurodent .
Curso estratificación básica de cerámica VM 13. Preparación estructuras metálicas en prótesis fija dentales Bego teórico-práctico.
Curso teórico-práctico prótesis gravitacional y hueca. Turkom Cera.
Simposio internacional Nobel Biocare.
Congreso nacional de prostodoncia Enrique Echeverri.
Blanqueamiento, beneficios y riesgos.
Actualización en sistemas de cementación adhesiva.
Teoría, clínica e investigación en rehabilitación oral.
Primer Encuentro Nacional Enrique Echeverri de rehabilitación oral.
Congreso Internacional de rehabilitación oral sobre implantes y estética dental.
Curso claves biológicas para el éxito clínico de la implantología oral.
Nuevos horizontes en la terapia con implantes oseointegrados.
Controversia en oseointegración.
Seminario-taller de medicina basada en la evidencia.
Curso de epidemiología clínica.
Congreso internacional de implantología oral.
Implantes oseointegrados, cirugía y rehabilitación.

Distinciones por el ejercicio profesional

Premio Marcial Calle Álvarez, segundo puesto. Asociación de exalumnos Universidad Nacional. Trabajo titulado Morbilidad Oral en Instituciones geriátricas, 1992.
Premio Docencia Meritoria, Universidad Nacional, 2009.
Docente en grupo aprobado por Colciencias categoría C, 2009.
Nombramiento como miembro del comité de evaluación de la revista de la Asociación Odontológica Argentina, 2009.
Profesor titular Facultad de Odontología Universidad Nacional de Colombia. 2014.
Tenencia el cargo como profesor titular Universidad Nacional de

Colombia. 2014.

Participación en eventos científicos nacionales e internacionales

Conferencista en el CongresoIberoamericano de facultades de Odontología.
Coordinador del primer curso de Odontología Integral Geriátrica. Universidad Nacional.
Conferencista Universidad de San Buenaventura - Rehabilitación oral del adulto mayor.
Representante de la Universidad Nacional con el Ministerio de Salud y el ICFES para plantear lineamientos nacionales de atención odontológica de la tercera edad.
Organización académica del III Congreso nacional e internacional de geriatría y gerontología en el Simposio de odontología con invitación a seis conferencistas nacionales.
Conferencista nacional IV seminario de geriatría y gerontología en la ciudad de Cali.
Conferencista en el I encuentro nacional de directores de hogares geriátricos.
Conferencista en el II encuentro nacional de hogares geriátricos.
Conferencista en el V seminario taller nacional e internacional de geriatría y gerontología.
Conferencista en el Congreso Internacional de la Asociación colombiana de gerontología y geriatría, Cartagena de Indias. “Higiene Oral”- “Polvos adhesivos”.
Conferencista Curso de actualización en geriatría Unisalud. Conferencista Caja de Compensación Colsubsidio “Salud oral en el adulto mayor”.
Conferencista en el “IV encuentro nacional de hogares geriátricos” con la conferencia Mantenimiento de la salud oral en el paciente mayor.
Conferencista en el primer Congreso internacional de odontología geriátrica y gerontología.
Conferencista Federación Odontológica Colombiana “Odontogeriatría e implantología”.

Conferencista semana de la salud bucal - Duplicación de prótesis total.
Manejo del módulo de miniimplantes para la casa internacional 3M en el diplomado de Implantología oral.
Curso de formación docente para Latinoamérica con el auspicio de la OMS y con la participación de 13 países.

Publicaciones de carácter científico

Artículo: "Morbilidad oral en la población geriátrica. *Revista Oral día*. Número 5. Agosto de 1992.
Artículo: "Comparación entre la necesidad de prótesis dental y otros aditamentos personales en tercera edad en dos centros de salud de Bogotá". *Revista Oral Día* Número 11, Agosto de 1993.
Artículo: "Implicaciones psicológicas relacionadas con la pérdida dental y el uso de prótesis dental en tercera edad. *Revista Oral Día*. Número 13. Diciembre 1993.
Artículo: "Envejecimiento celular y sistema estomatognático. *Revista Oral D*ía. Número 19. Diciembre 1994.
Artículo" Rehabilitación del adulto mayor" revista Oral Día. Número 18. Octubre 1994.
Artículo: Autoatención en odontogeriatría". *Revista Oral Día*. Número 17. Agosto 1994.
Artículo: "La profesión y las instituciones geriátricas" revista*Tribuna Odontológica* Vol. 3. Número 8. 1996.
Artículo "Sobredentaduras con sistemas de ajustes. *Revista A.C.G.G*. Número 1. Marzo 1997.
Artículo: "Técnica simplificada en prótesis total". *Revista A.C.G.G*. Vol. XI. Número 3. Septiembre 1997.
Artículo: "Posibles modificaciones del comportamiento sexual en pacientes de tercera edad que utilizan prótesis dentales removibles". Vol. 12, diciembre 1998.
Artículo: "Higiene Oral en tercera edad" *Revista A.C.G.G*. Vol. 15. Septiembre 2001.
Artículo: "Duplicación de prótesis total" *Revista A.C.G.G.* Vol. 15. Marzo 2001.

Artículo: “Implantes de titanio con elevación de seno maxilar y su respectiva rehabilitación parte I. Revista A.C.G.G. Vol. 16 No. 4. Marzo 2003.
Artículo: “Implantes de titanio con elevación de seno maxilar y su respectiva rehabilitación parte II Revista A.C.G.G. Vol. 17 No. 1 2003.
Publicación del libro *Gerontología-Odontogeriatría* con 13 capítulos, 6 de los cuales son de rehabilitación oral. 2006.
Publicación del libro *Rehabilitación oral del paciente adulto mayor*. Con 15 capítulos, todos de rehabilitación oral. Con laparticipación de autores extranjeros. 2013.
Publicación del libro electrónico “Duplicación de prótesis total”. 2013.
Publicación del libro electrónico “Acrílicos dentales I” con 5 capítulos 2014.
En proceso libro: Presente y futuro de la prótesis total
En proceso libro: Reparaciones dentales protésicas
En proceso libro: Sobredentaduras I
En proceso libro: Higiene oral.

Investigaciones realizadas

Los siguientes artículos publicados, corresponden efectivamente a investigaciones de campo con la metodología de la investigación científica.
Artículo: “Morbilidad oral en la población geriátrica. Revista Oral día. Número 5. Agosto de 1992.
Artículo: “Comparación entre la necesidad de prótesis dental y otros aditamentos personales en tercera edad en dos centros de salud de Bogotá”. 1992.
Artículo: “Implicaciones psicológicas relacionadas con la pérdida dental y el uso de prótesis dental en tercera edad. *Revista Oral Día*. Número 13 diciembre 1993.
Artículo: “La necesidad de prótesis en Gerontes. *Revista Oral día*. Número 11. Agosto de 1993.
Artículo: “La profesión y las Instituciones Geriátricas” revista*Tribuna Odontológica*. Vol. 3. Número 8. 1996.

Diseño, planeación, dirección de tesis de grado en pregrado de la Universidad Antonio Nariño. “Valoración de la resistencia compresiva y resistencia a la fractura de acrílicos más utilizados en la elaboración de prótesis a diferentes tiempos y temperaturas empleados en el proceso de termopolimerización”.

Diseño, planeación, dirección de tesis de grado en la Universidad Nacional “Prótesis total con reservorio salival”.

Experiencia profesional

Docente de Prótesis total y Odontogeriatría. Universidad Nacional de Colombia. Docente de cátedra desde 1991.
Docente Rehabilitación oral clínicas integrales 1995-2010.
Rehabilitador oral. Universidad Antonio Nariño. 1998-1999 Docente por prestación de servicios.
Rehabilitador oral. Universidad San Martín 2002. Docente por prestación de servicios.
Rehabilitador oral adscrito en planta a UNISALUD 1992-2005
Odontólogo adscrito extramural a UNISALUD para trabajos de rehabilitación oral desde 2008 hasta la fecha.
Odontólogo Federación Odontológica Colombiana desempeñándose como Rehabilitador Oral. 2006-2009.
Docente de la Clínica Odontológica Integral del Adulto Mayor. Departamento de Salud Oral.
Coordinador de la cátedra de Morfología Oral en el departamento de salud oral. Universidad Nacional.
Docente tiempo completo, hasta la fecha.
Director del “Diplomado de Rehabilitación Oral del adulto mayor” con 10 Hand-On, Universidad Nacional.
Práctica privada intensa durante 25 años.

Experiencia administrativa

Secretario sede Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Secretario de facultad de Odontología Universidad Nacional de Colombia.
Coordinador de asignaturas.
Coordinador de Clínicas.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de Colombia por abrir la posibilidad de mi formación académica, clínica y administrativa.

A mis queridos pacientes, que con aprecio y cariño aprobaron la presentación académica de sus casos.

A Diana Carolina Garzón, Odontóloga de la Universidad Nacional de Colombia por su ayuda permanente en el diseño, y apoyo académico en la construcción del libro.

A Rosa María Quiroga Técnica dental, por sus acertadas observaciones en el proceso de elaboración del libro.

Dedicatoria

A mi esposa Rocío, por su entrega incondicional

A mis adorados hijos: Jimmy Andrés y Sebastián, la prolongación de mi existencia

A mi familia

A mis queridos padres Jaime y Blanca por su imborrable recuerdo

Contenido

El Autor
Agradecimientos
Dedicatoria
Presentación

Envejecimiento oral y poblacional
Patologías orales frecuentes en el adulto mayor
Acondicionadores de tejidos
Adhesivos para prótesis total
Materiales acrílicos
Disfunción y alteración del plano oclusal
Síndrome de combinación
Manejo protésico del síndrome de Sjögren y Xerostomía
Técnica de zona neutra
Duplicación de prótesis
Sobredentaduras
Reparaciones protésicas
Higiene oral
Implantes en el adulto mayor
Odontología robótica CAD-CAM en prótesis total

Presentación

En calidad de profesor universitario de la Universidad Nacional de Colombia, académico y con experiencia en formación de posgrado y analista del desarrollo histórico de las ciencias, presento este texto que nace de la necesidad de formación en el conocimiento de la odontología geriátrica para los profesionales, estudiantes de pregrado y posgrado de las escuelas y universidades de habla hispana.

Este texto está basado en mi experiencia clínica de 26 años de contacto permanente con adultos mayores y se fundamenta en el conocimiento y la investigación de la literatura mundial sobre los diferentes temas.

Es una gran realidad que el tratamiento de las personas mayores tiene hoy una relevancia mundial porque las personas tienen una mayor expectativa de vida, por tanto, se requiere de especializaciones médicas con una mirada clínica específica para este grupo poblacional.

Como profesional con experiencia en el tratamiento de adultos mayores he podido registrar cómo a medida que las personas llegan a edades cada vez más avanzadas, como 80 y 100 años, se observa en ellas cambios fisiológicos y fragilidades físicas que deben tratarse de acuerdo a esas condiciones propias de cada individuo.

Las personas mayores presentan características individuales y colectivas particulares –tanto físicas como psicológicas– en sus historias de vida, en expectativas de vida diferentes, condiciones que deben guiar al profesional de la salud para abordar los tratamientos de una forma apropiada y coherente con los cambios encontrados. De igual manera, las condiciones económicas y las enfermedades sistémicas presentes en el paciente determinan un manejo diferencial que, en ocasiones, puede ser complejo.

La relación entre edad y fragilidad es innegable y la cavidad oral no escapa a esta realidad de tal forma que los tratamientos odontológicos deben considerar todos estos aspectos.

El texto abarca diferentes tipos de tratamiento odontológico con los

últimos desarrollos a nivel mundial sobre cada tema.

Se presenta además una extensa galería de fotos que ilustran puntualmente los casos clínicos que se usan como ejemplos didácticos para explicar las diferentes técnicas referenciadas.

La mención permanente del trabajo de laboratorio permite intuir la absoluta necesidad de una formación fuerte en laboratorio dental con el fin de obtener trabajos más confiables y eficientes.

Los objetivos para desarrollar este libro son:

- Presentar temas novedosos con tratamientos sencillos, pero de alta eficiencia en el manejo y resultado protésico.
- Presentar temas con desarrollos actuales que aunque complejos resulten eficientes y efectivos para muchos pacientes.
- Dotar a las universidades y profesionales de un texto con una amplia galería de fotos con el fin de ilustrar los casos clínicos reales que sirvan para orientar el quehacer profesional en el tratamiento de las personas mayores.

El texto se presenta en cuatro agrupaciones temáticas así: el primero abarca temas generales de fundamentación como el envejecimiento poblacional y las patologías orales más frecuentes en los pacientes adultos mayores. El segundo presenta materiales de uso frecuente en los tratamientos como acondicionadores de tejidos, adhesivos protésicos y materiales acrílicos. El tercero con temas de tratamientos como alteración de plano oclusal, Síndrome de combinación, Síndrome de Sjögren y Xerostomía. El cuarto grupo contiene técnicas novedosas para resolver de forma exitosa los tratamientos como: Técnica de zona neutra, Duplicación de prótesis, Sobredentaduras, Reparaciones protésicas, Implantes en el adulto mayor, y Odontología robótica (CAD-CAM en Prótesis Total).

Se presenta también un tema sobre higiene oral donde se realiza un recuento leve de todas las ayudas existentes para el desarrollo de una adecuada higiene oral en el adulto mayor.

Envejecimiento oral y poblacional

El envejecimiento general

Las bases científicas del envejecimiento humano han evolucionado a lo largo de la historia y, al igual que otros conocimientos, tuvieron su origen en la observación de los individuos. Alteraciones físicas en la piel, cambios en la posición durante la marcha, la cifosis dorsal, los cambios de posición en los ejes de gravedad corporal y muchos otros eventos, hicieron posible que Aristóteles estableciera la primera hipótesis acerca del envejecimiento; en su concepto, las incapacidades de la vejez no se debían a trastornos mentales sino a su vehículo, es decir al "soma". Posteriormente, Leonardo da Vinci, a través de sus múltiples disecciones, confirmó las alteraciones en los vasos sanguíneos que disminuyen su calibre hasta causar daño y vejez.

En el siglo XIX, con la consolidación de las ciencias experimentales, surgió gran cantidad de teorías gerontológicas que buscaban explicar el envejecimiento biológico; las que han incluido desde estudios de mortalidad en poblaciones, teorías de base genética, de síntesis proteica, hasta desembocar en las teorías actuales con enfoques moleculares.

Con el fin de entender mejor la problemática de la longevidad en el ser humano, es necesario conocer las causas del proceso de envejecimiento o, por lo menos, acercarnos a las hipótesis existentes sobre el tema. Por tanto, se presentan a continuación, teorías según diversas clasificaciones que por sí mismas ocupan volúmenes enteros de investigación científica.

Teorías

Biológicas

- Desgaste
- Radicales libres
- Daño de ADN
- Longevidad programada
- Factor endocrino
- Factor inmunológico

Psicológicas

- Integridad del ego
- Desesperación
- Del individualismo

Sociales

- Adaptativa
- De la modernización
- De la continuidad
- De la actividad

Estocásticas

- Genéticas
- Mutación somática
- Radicales libres
- Error catastrófico
- Acumulación de productos de desechos
- Productos de desgaste
- Velocidad de vida
- Uso y desgaste
- Del colágeno
- Del entrecruzamiento
- Inmunológica
- Agotamiento enzimático

No estocástico

- Mutación somática
- Senescencia programada

Entre las principales hipótesis sobre el envejecimiento con base genética se encuentra la llamada del Error catastrófico de Orgel, que asegura que los errores en la traducción y trascripción del DNA llegan a ser tantos, que producen una catástrofe proteica, con la acumulación anormal de proteínas, las que a su vez, causan alteraciones fisiológicas y vejez.

Estudios más recientes indican que el envejecimiento ocurre por la pérdida de material genético en la parte terminal de los cromosomas (acortamiento de telómeros); la existencia de la enzima telomerasa y su capacidad para impedir el acortamiento de los telómeros se ha convertido en un campo de investigación en todo el mundo y, es tal su importancia actual, que se le denomina la “enzima de la inmortalidad” (Figura 1.1). Por otra parte, también se reporta la supresión de genes esenciales con la consecuencia de un código genético limitado.

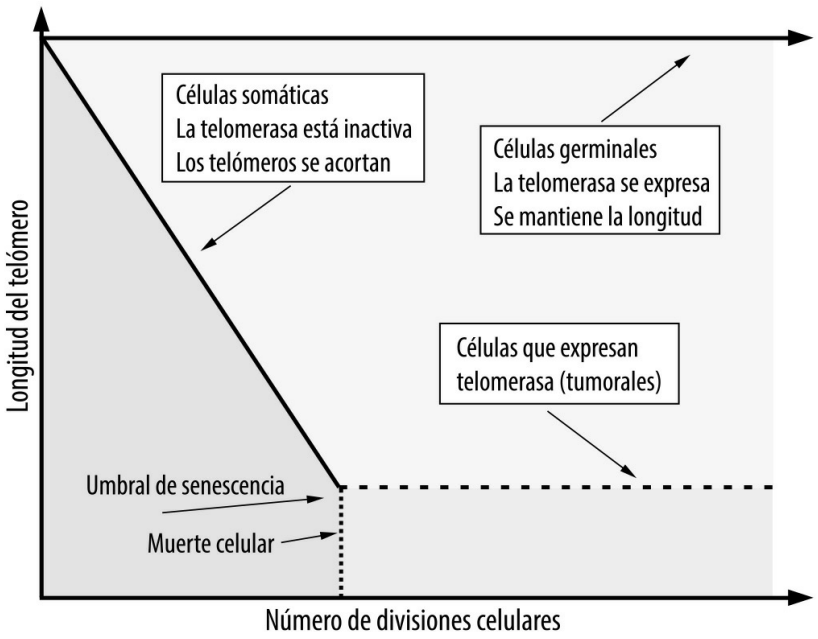


Figura 1.1. Fases de la actividad de enzima telomerasa y sus repercusiones sobre la longevidad de las células (adaptado de Greider y Blackburn, 1996)

En la actualidad se busca demostrar que la principal alteración genética que “dispara” los procesos de envejecimiento celular se centra en la estructura atómica del DNA, es decir, en los cambios de longitud y el número de dobleces que presenta cada segmento molecular (Figura 1.2). Una teoría reciente se relaciona con la existencia de gerontogenes que dirigen su actividad a la fase S del ciclo celular, con alteración de su fisiología normal. En los últimos años, se ha comprobado que el material genético terminal de los cromosomas, es decir, los telómeros que actúan como protectores del mismo, se van perdiendo según sea el incremento del número de mitosis celulares, lo que actualmente se considera como el reloj biológico del envejecimiento.

Otra corriente importante considera como origen del envejecimiento los cambios que ocurren en los sistemas neuroendocrino e inmunológico. En efecto, hay alteración en la síntesis de la hormona del crecimiento (GH) y cambios en la sensibilidad por parte de los tejidos frente a dicha hormona; así mismo, se sospecha que el sistema del supergen GMH (complejo mayor de histocompatibilidad, 1953) entra en involución a partir de los cincuenta años, con disminución de los linfocitos T colaboradores e inductores, lo que hace más susceptible al organismo ante los antígenos internos y externos. Alrededor del año 2000 tomaron fuerza

algunas teorías que atribuyen el envejecimiento a alteraciones en diferentes sistemas hormonales, siendo las más importantes las hormonas del crecimiento (GH) y la melatonina.

Figura 1.2. Cadena de ADN. Foto de Stock.XCHNG por David Marchal.

La secreción de GH decrece hasta el 80 % hacia los 60 años y su influencia en el envejecimiento está apoyada en estudios longitudinales con ancianos a quienes se les aplicó GH y al cabo de un tiempo corto experimentaron mejorías físicas relativas a la amplitud articular, la fuerza muscular, etc., propias de individuos con 15 años menos de edad; así mismo, se constataron cambios igualmente contundentes en las pruebas de laboratorio. Otra hormona relacionada con el proceso de senectud es la melatonina, la cual también decrece radica[az]-[az]ente hacia los 40 años de edad y hay evidencia científica de que es cinco veces más efectiva que la vitamina E para neutralizar los radicales libres.

Otra hipótesis a considerar es la de la lesión mitocondrial; se ha demostrado que las mitocondrias poseen un sistema genético semiindependiente en el que el ADNmt regula la síntesis de proteínas hidrofóbicas de la membrana interna; al sufrir mutaciones, este ADNmt disminuye su capacidad para regenerar la población mitocondrial, con declinación de su función y, por tanto, de la producción de ATP con las

consecuencias energéticas y orgánicas correspondientes. Además, la capacidad reguladora del ADNmt es muy limitada (Figura 1.3).

Por otro lado, existe una teoría interesante que se originó en los años noventa sobre la restricción calórica, pues algunos estudios longitudinales con ratas demostraron que una dieta mínima –la necesaria para sobrevivir– otorgaba beneficios físicos y bioquímicos a un grupo experimental de ratas frente al grupo control que comía todo tipo de alimentos. Se observó una supervivencia de 33 % en el grupo experimental y unos niveles de grasa corporal y tensión arterial menores.

Finalmente, se considera que la producción de radicales libres es uno de los factores de envejecimiento más importantes por su influencia negativa en el medio ambiente celular; estos radicales son moléculas (H_2O_2, O_2, HO) producto del metabolismo celular con una gran capacidad de reacción por su electrón libre.

Alrededor de un 0,4 a 4 % del oxígeno consumido por el metabolismo aeróbico mitocondrial, es convertido en radicales libres por los principales productos oxidativos:

- Radical hidroxilo (HO)+
- Peróxido de hidrógeno (H_2O_2)
- Anión superóxido (O_2)
- Oxígeno singlete ($1O_2$)
- Oxígeno nítrico (NO)
- Peróxido (ROO)
- Semiquinona (Q)
- Ozono

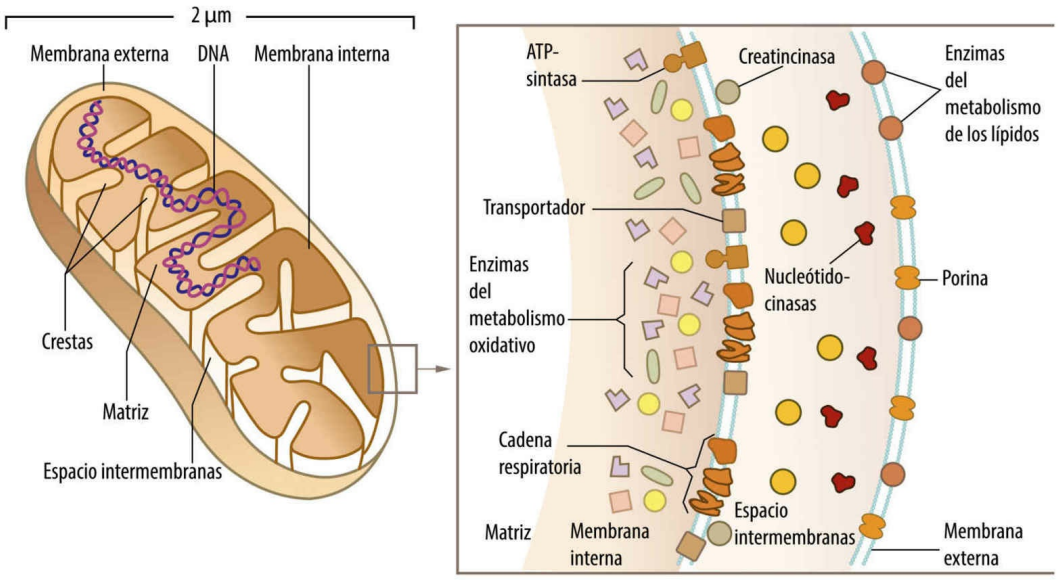


Figura 1.3. Jan Koolman y KlausHeinrich Röhm. Bioquímica: texto y atlas, 3ª ed. Bogotá: Editorial Panamericana; 2003

La teoría del estrés oxidativo señala que las especies reactivas de oxígeno (ROS), producidas a partir del metabolismo mitocondrial, provocan un daño celular progresivo. El daño mitocondrial puede ser tan grande que afecte su estructura y su fisiología celular de tal forma que se altera la producción total de la energía celular (ATP adenosín trifosfato).

En la hipótesis del *Cross linking*, los radicales se han relacionado también con la inactivación de ADN como consecuencia del entrecruzamiento con dichos radicales. La pérdida de información genética se relaciona con la formación de puentes disulfuro, que derivan del H_2O y producen cromatina compacta en células envejecidas.

En lugar de considerar que una sola teoría es suficiente para explicar el envejecimiento biológico, en la actualidad se pueden agrupar las teorías anteriormente expuestas en una hipótesis integradora que recoja las investigaciones existentes hasta el momento; dicha teoría mostraría la forma cómo diversos eventos bioquímicos y biofísicos en el nivel molecular alteran las proteínas, el DNA, los organelos, las células, los tejidos, los organismos y finalmente toda la especie. Es preciso señalar que las teorías presentadas tienen defensores y detractores que se apoyan en estudios científicos, por tanto, se deben conocer a fondo para estructurar un punto de vista personal, aunque el desarrollo científico no se detiene y cada día surgirán nuevas hipótesis que enriquecerán el tema.

Igualmente, los avances científicos apenas se están acercando al conocimiento sobre la relación entre la salud celular y aspectos como la nutrición, el estrés, el efecto de las longitudes de onda y otros que, si bien no producen envejecimiento directamente, sí pueden acelerarlo o retrasarlo; entre estos últimos se cuentan factores de índole social como las condiciones de vivienda, la independencia económica, el nivel de ingresos, el número de hijos, los servicios médicos disponibles, el estilo de vida, la recreación, las condiciones de trabajo, la satisfacción de necesidades básicas, la adaptación al trabajo, la socialización, la educación, la familia, el ejercicio físico regular, el medio ambiente, etc., son aspectos a considerar si queremos interpretar de una forma integral la senectud.

Las teorías sociales actuales pretenden dar una mirada propositiva al envejecimiento con el fin de estimular al individuo para tomar acciones individuales frente a su propia vida como en las teorías actuales de carga alostática en las que se identifican las alteraciones a que está sometido el individuo a lo largo de su vida y determinan unas respuestas específicas a nivel corporal que se traducen en una carga positiva o negativa para el futuro inmediato que es la ancianidad. Es decir, la capacidad de respuesta del organismo depende de las alteraciones orgánicas que han quedado a lo largo de la vida al estar sometido a una carga de estrés permanente (Figura 1.4).

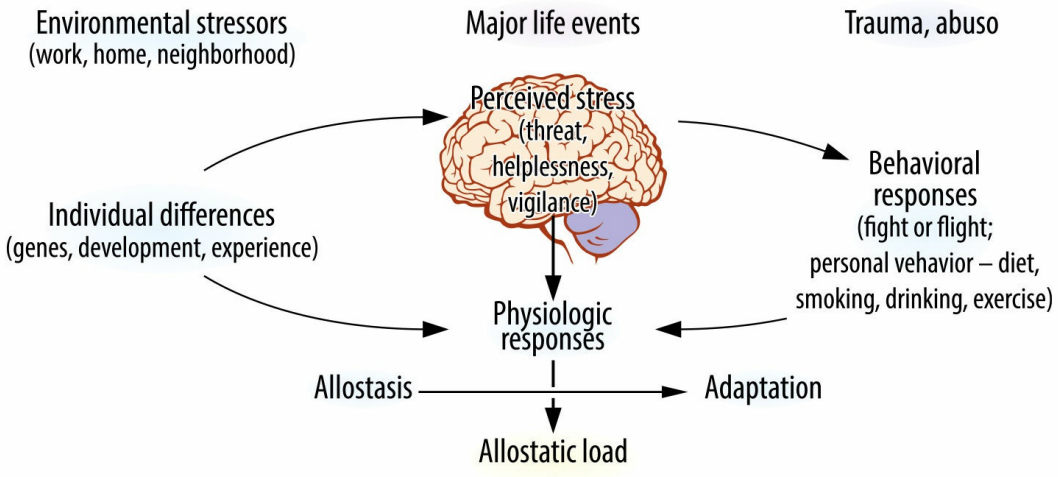


Figura 1.4. Estrés, adaptación y carga alostática. Mc Ewen. NEJM, 1998; 338:171-179

Dicho de otra manera, alteraciones físicas (traumas), biológicas

(enfermedades), químicas (medicamentos), ambientales (ondas electromagnéticas), sociales (violencia, pobreza), emocionales (muertes, separaciones), etc., determinan en el individuo reacciones que se traducen en respuestas fisiológicas que de alguna manera afectan al ser humano y sus resultados se pueden ver al final de la vida.

Individuos que tienen una gran capacidad de adaptación logran asimilar de mejor manera los cambios y, por lo tanto, su fisiología corporal puede tener al final de la vida una mejor capacidad de respuesta, esto es lo que se llama carga alostática; es decir, la capacidad residual fisiológica con la que una persona enfrenta la última etapa del ciclo vital: la vejez. Dicho de otra forma, es el desgaste fisiológico acumulado en el cuerpo a lo largo de los años.

La alostasis es otro concepto interesante en la comprensión de los fenómenos homeostáticos y se entiende como la capacidad que tiene un individuo de adaptarse o de lograr estabilidad a través del cambio y se ha encontrado que no todos los individuos poseen la misma capacidad. Son aquellos mecanismos de protección que utiliza el cuerpo humano para protegerse de los agentes agresores externos (Figura 1.5).

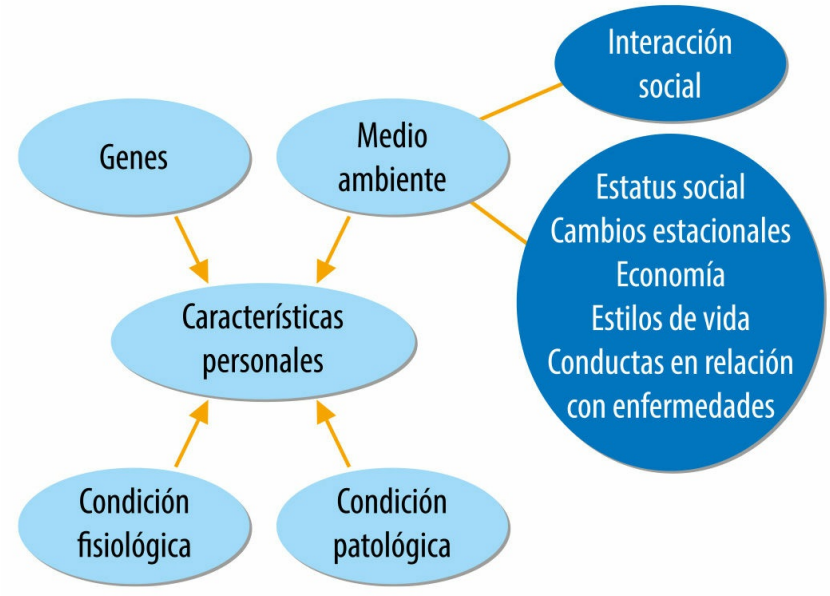


Figura 1.5. McEwwn, B. Wingfield, J. Los conceptos de alostasis en biología y biomedicina. Hormonas y comportamiento. 2003;43: 2-15.

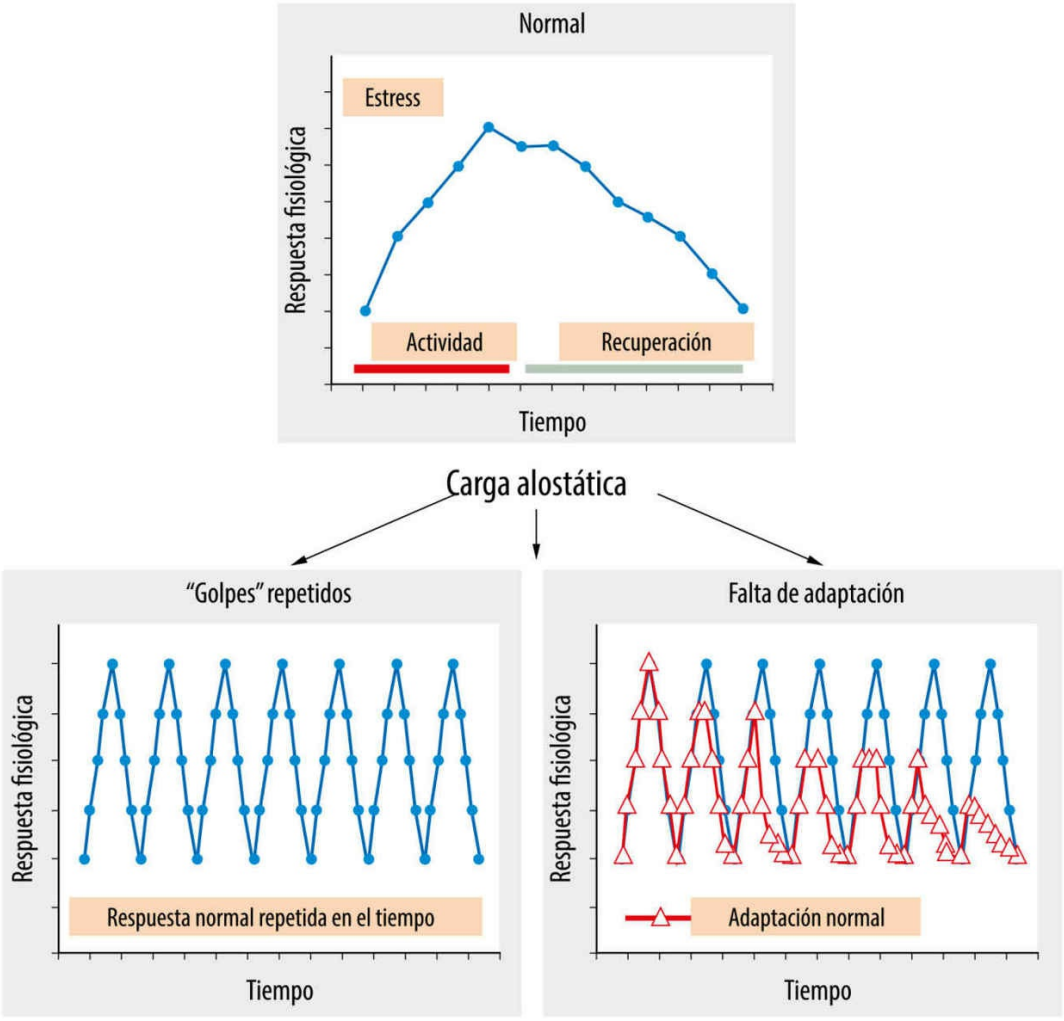


Figura 1.6. Tomada del modelo de McEwen B.S. genero estress e hipocampo: alostásis. Carga alostática en los procesos de envejecimiento. 2002; 23(5):921-39.

En la Figura 1.6 (arriba) se aprecia la respuesta normal de un individuo ante un estresor y en la Figura 1.6 (abajo) se muestra cómo ante estímulos repetidos de estrés quedan respuestas incompletas que poco a poco afectan al individuo especialmente en el cerebro, el sistema endocrino y metabólico, el sistema cardiovascular y el sistema inmunológico.

Otro concepto fundamental es el de ciclo vital, ya que la vejez debe ser asumida como una etapa dentro del curso de vida de las personas.

El concepto de ciclo vital de los individuos se refiere a la forma de entender, comprender y apropiarse del conocimiento sobre su propia vida.

La comprensión de los fenómenos de vida en el ser humano, se presenta académicamente con una orientación por etapas según la teoría

social del envejecimiento, pero sin encasillar al hombre en momentos de temporalidad excluyentes.

El ser humano, a lo largo de la vida, pasa por etapas con diversos eventos que afectan su estado y determinan sus condiciones de salud tanto presente como futura.

Así por ejemplo, las diferentes teorías del desarrollo como los conductistas (Pavlov, Skinner); los estructuralistas (Piaget, Freud); los cognitivos (Ausubel, Vigotsky); los ecologistas (Bronfenbrenner); ciclo vital (Baltes), las teorías de envejecimiento exitoso (Baltes, Neugarten); la teoría de curso de vida (Glen Elder); el contextualismo evolutivo (Lerner).

El desarrollo de la vida del ser humano está determinado por variables importantes, unas que no son manejables por parte de la persona como son la raza, la edad, la carga biológica con la que nace el individuo, la familia, el medio ambiente, etc. Hay otras variables que pueden ser manejadas en algún grado por la persona, como la cultura, la religión, el entorno social y familiar, etc.

Hay otro aspecto fundamental que no se menciona como determinante y es la toma de decisiones frente a los acontecimientos de la vida cotidiana.

Estos tres aspectos se relacionan directamente con las condiciones de salud y alguien podría llamarlos los determinantes del proceso de vida, o bien de los procesos de salud y enfermedad a los que se enfrenta el ser humano a lo largo de la vida.

El medio ambiente puede afectar no solo las decisiones de donde vivir, sino que puede implicar, la pérdida de la capacidad económica del individuo, de su nivel social y, por ende, de la capacidad de sobreponerse y responder adecuadamente a una enfermedad. A esta situación se enfrentan miles de personas en todo el mundo cuando, por ejemplo, sufren por causa de vendavales, terremotos, maremotos, inundaciones, etc.

Desde el punto de vista biológico, la carga genética con que nace la persona la hace más resistente o no a determinadas enfermedades y como está comprobado, quien viene de familias longevas tiene la tendencia a vivir igualmente muchos años. La resistencia física a enfermedades como la artritis, la diabetes, los diferentes tipos de cáncer, está determinada en parte por la resistencia física heredada o mejor por la predisposición genética a dichos eventos. Igualmente, la capacidad de la respuesta individual está determinada por el grado de resistencia individual.

Desde el punto de vista psicológico, también está comprobado que hay individuos que nacen con una mejor capacidad de respuesta frente a las adversidades, aunque en esto –al igual que en otras variables– la educación escolar y la familiar juegan también un papel importante.

En resumen, la forma como vive, el lugar donde nace, lo padres que lo crearon, el medio ambiente, la política, el género, la religión, etc., son situaciones múltiples que juegan un papel determinante en la estabilidad de la salud del individuo y en su capacidad de respuesta a las enfermedades orales y sistémicas.

Las políticas instauradas en un país como el caso del matrimonio entre personas del mismo sexo, determinan un cambio en las familias y en la sociedad en general, cuyos efectos nocivos se verán a largo plazo, ya que determinarán un cambio social grande en la estructura familiar, en la psicología de los individuos, etc., así como en el desarrollo psíquico normal y, por ende, en la capacidad de respuesta ante los diferentes eventos de la vida y, de la misma manera, se darán efectos en la salud de los individuos.

La educación es otro factor de cómo se puede afectar la vida del individuo, es decir, quienes tienen la posibilidad de educarse en sus primeros años en colegios de buen nivel académico, tendrán mayores posibilidades de tomar decisiones adecuadas frente a su propia vida que aquellos que no han tenido acceso a la educación.

En las etapas iníciales de la vida se presentan cambios importantes y decisivos en la persona a través de la educación, la cultura, los padres, el medio social, los medios de comunicación, etc. Y en las etapas adultas predominan los factores de toma de decisiones, sociales, culturales, emocionales, laborales, etc.

La toma de decisiones es, por ejemplo, cuando se determina el momento de retirarse de un trabajo o cuál religión seguir o, hacer ejercicio físico regular o no hacerlo, etc.

Las decisiones personales son tan importantes que determinan, finalmente, la forma cómo vas a vivir, alcanzar el éxito o no en los diferentes campos de la vida, etc. Tanto es así que la decisión de casarse, separarse, tener hijos, estudiar, dedicarse a una profesión o a otra, determinarán las condiciones psíquicas, emocionales, físicas, etc.

En este contexto es importante resaltar la capacidad individual para responder y cómo dinamizar esta capacidad de respuesta en el individuo.

Se puede afirmar que la capacidad de adaptación y de respuesta a condiciones nuevas es lo que determina la habilidad de ajustarse en lo interno y externo durante el proceso de envejecimiento. Actualmente este concepto se denomina resiliencia y es la capacidad que tiene el ser humano para enfrentar, asumir y no afectarse por las situaciones traumáticas que se le presentan.

De esta manera, la meta clara del envejecimiento es llegar a esta etapa con salud física, oral, psíquica, etc., con el fin de que tales condiciones nos permitan tener un envejecimiento activo, sano y productivo.

Una de las tareas más importantes de los estudiosos del envejecimiento, de los educadores en salud y de las personas en general debe ser la búsqueda del envejecimiento exitoso, activo, hábil, no importa la denominación, lo importante es tener una vida final activa y satisfactoria.

Se puede afirmar que la meta de los académicos y estudiosos es aclarar, estudiar y sistematizar la forma como el ser humano afronta y determina su propia existencia.

El conocimiento de las dos últimas teorías expuestas permiten al individuo un cambio actitudinal en su desarrollo personal cuando comprende que las agresiones a lo largo de la vida afectan su cuerpo con el paso de los años y cuando acepta que las decisiones tomadas durante los primeros 50 años determinan su propio destino.

Existen algunos conceptos para una comprensión sencilla pero exacta del fenómeno del envejecimiento humano. Así por ejemplo:

Envejecimiento exitoso: es envejecer con ausencia de enfermedad o lograr un envejecimiento sano, dentro de los límites de la normalidad, con presencia de patologías que tienen una incidencia leve en la vida de la persona.

Edad cronológica: es el tiempo en años transcurridos desde el nacimiento.

Edad fisiológica: llamada también biológica, es la capacidad de respuesta fisiológica de un individuo comparado con otro de su misma edad.

Es importante tener presente que el envejecimiento tiene diferencias sustanciales con la enfermedad y posee ciertas características: se inicia desde el nacimiento, su velocidad es variada pero constante, abarca todo el

sistema orgánico, se produce en todas las especies, es de origen intrínseco, es siempre progresivo, afecta independientemente todos los órganos, es irreversible. Estas características no están en los procesos patológicos.

Entre los conceptos modernos de valoración geriátrica para determinar las condiciones sistémicas y fisiológicas de un individuo se encuentra la competencia fisiológica, la capacidad funcional. Actualmente, un aspecto fundamental en las aéreas de la salud es la determinación de las capacidades residuales de la persona en los últimos años de vida. Esto significa que los profesionales odontólogos deben tener la capacidad de valorar las potencialidades que existen en sus pacientes para determinar el grado de funcionalidad, por ejemplo, para realizar un aseo oral excelente, para mantener y cuidar sus prótesis orales, para consultar al profesional de la salud, etc.

Sistema estomatognático

Se puede indicar que el sistema estomatognático, al igual que todo el organismo, está expuesto al paso del tiempo y a los procesos irreversibles de naturaleza biológica que implica envejecer. En consecuencia, es necesario recordar de manera esquemática algunos cambios normales que experimenta el sistema masticatorio, los cuales pueden aportar elementos para ejercer un manejo más adecuado del paciente de edad desde la perspectiva de las diferentes especialidades odontológicas (Tabla 1.1). Puesto que todos los cambios relacionados se consideran normales, se habla de Gerontología oral; cuando estos cambios son exagerados se convierten en patologías fácilmente identificables.

Aspectos demográficos

Los cambios en los números absolutos de los grupos poblacionales determinan una inversión de la pirámide poblacional dando como resultado un incremento en su vértice con personas cada vez con mayor edad. Se puede apreciar la mayor proporción de personas mayores comparadas con las personas en edad productiva (Tabla 1.2, 1.3 y 1.4).

Los países de centro y Suramérica adelantan un proceso acelerado de envejecimiento humano que requiere de una toma de conciencia ante este hecho que seguramente desbordará las políticas públicas en materia de seguridad social.

Un ejemplo clásico de la verticalización de la pirámide poblacional es la gráfica de un país como Colombia que se puede extrapolar al resto de países en vías de desarrollo. En la base de la pirámide se encuentra la población más joven en proceso de reducción y la parte superior corresponde a la población de mayor edad, la cual se ha ampliado dado el incremento de la expectativa de vida (Gráfica 1.2).

Tabla 1.1. Cambios estomatognáticos normales en la vejez

Dientes	**Complejo dentinopulpar**
Aumento de la intensidad del color	Aumento de dentina peritubular
Atrición	Disminución del tamaño de la cámara pulpar
Grietas longitudinales	Disminución de la sensibilidad pulpar.
Desgaste de la estructura dental generalizado	Aumento de la fragilidad (menor elasticidad)
	Aumento de minerales (mayor rigidez)
	Disminución de la luz en los conductos.
Periodonto	**Mucosa**
Disminución del espacio periodontal	Atrofia del epitelio oral
Aumento del cemento radicular	Aumento del colágeno
Aumento de la reabsorción ósea	Disminución de queratina (paladar-encía)
Disminución del contenido orgánico óseo	Aumento de queratina (labios-carrillos)
Disminución del número y la función de las células	Atrofia papilar
Disminución de las fibras elásticas	Disminución táctil
Disminución de la actividad mitótica	Disminución salival
Disminución del ancho biológico	Aumento de glándulas sebáceas
	Adelgazamiento del epitelio

Musculatura	Atm
Atrofia muscular	Aplanamiento de la cavidad glenoidea
Aumento de tejido adiposo	Disminución del tamaño condilar
Disminución del tejido muscular	Disminución de la elasticidad del ligamento y cartílago
Disminución de la coordinación muscular	Disminución de la propiocepción
	Disminución de la capacidad sensoriomotora

Fuente: Matiz Cuervo J. Gerontología; 2006. p. 18-19.

Tabla 1.2. Porcentaje de la población mayor de 60 años por país

País	Año	
	2000	2020
Italia	24	31
Japón	23	34
Alemania	33	29
Grecia	23	29
España	21	27
Reino unido	21	26
Francia	21	27
Suiza	21	32
Noruega	20	26
Hungría	20	26
Eslovenia	19	29
Estados Unidos	16	22

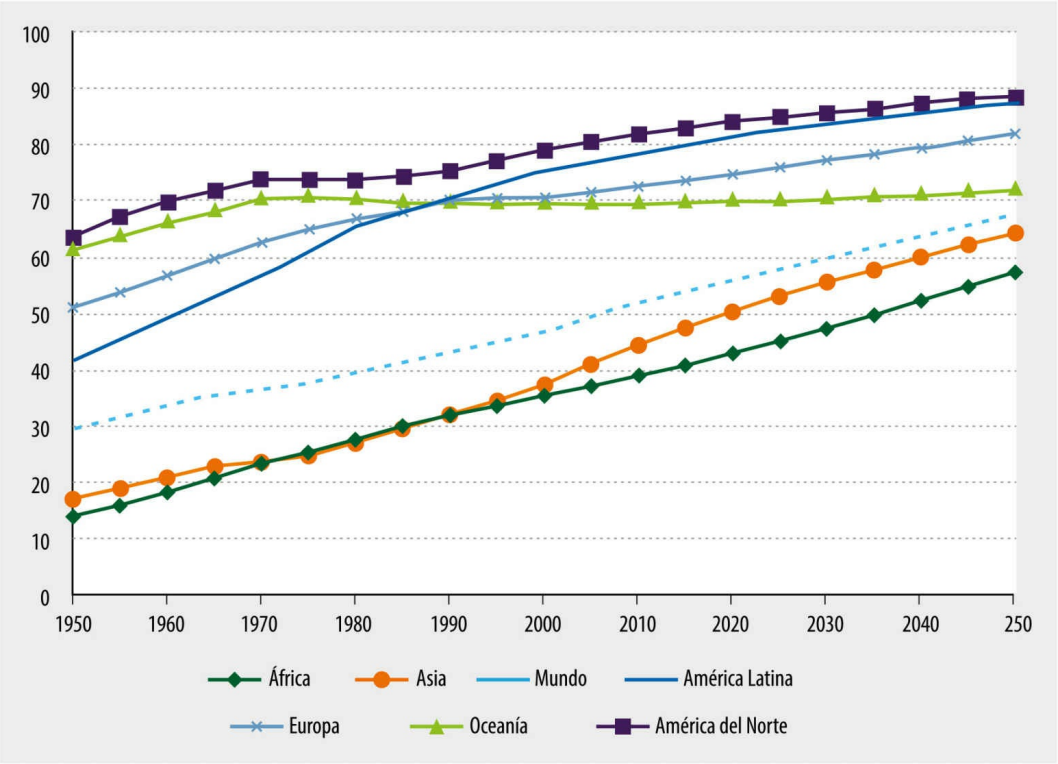
Los cambios que se derivan de este fenómeno en los países abarcan casi todas las áreas: económica, familiar, política, emocional, social, jurídica, etc. Las políticas definidas por los organismos gubernamentales no son permanentes en el tiempo debido a que cambian de acuerdo con el interés de los gobernantes de turno, esto significa que, si bien, se han adoptado muchas políticas relacionadas con el bienestar del adulto mayor, estas no son suficientes y les ha faltado continuidad en el tiempo.

Aunque en los países se presentan algunas diferencias significativas en la expectativa de vida y en el crecimiento anual de la población (Gráfica 1.2), todos comparten las bajas coberturas sociales, la falta de protección estatal, el bajo ingreso, las pensiones en condiciones poco favorables, etc.

El incremento de personas con edades cada vez mayores requiere de gran cantidad de servicios de salud, lo que redunda en gastos para las

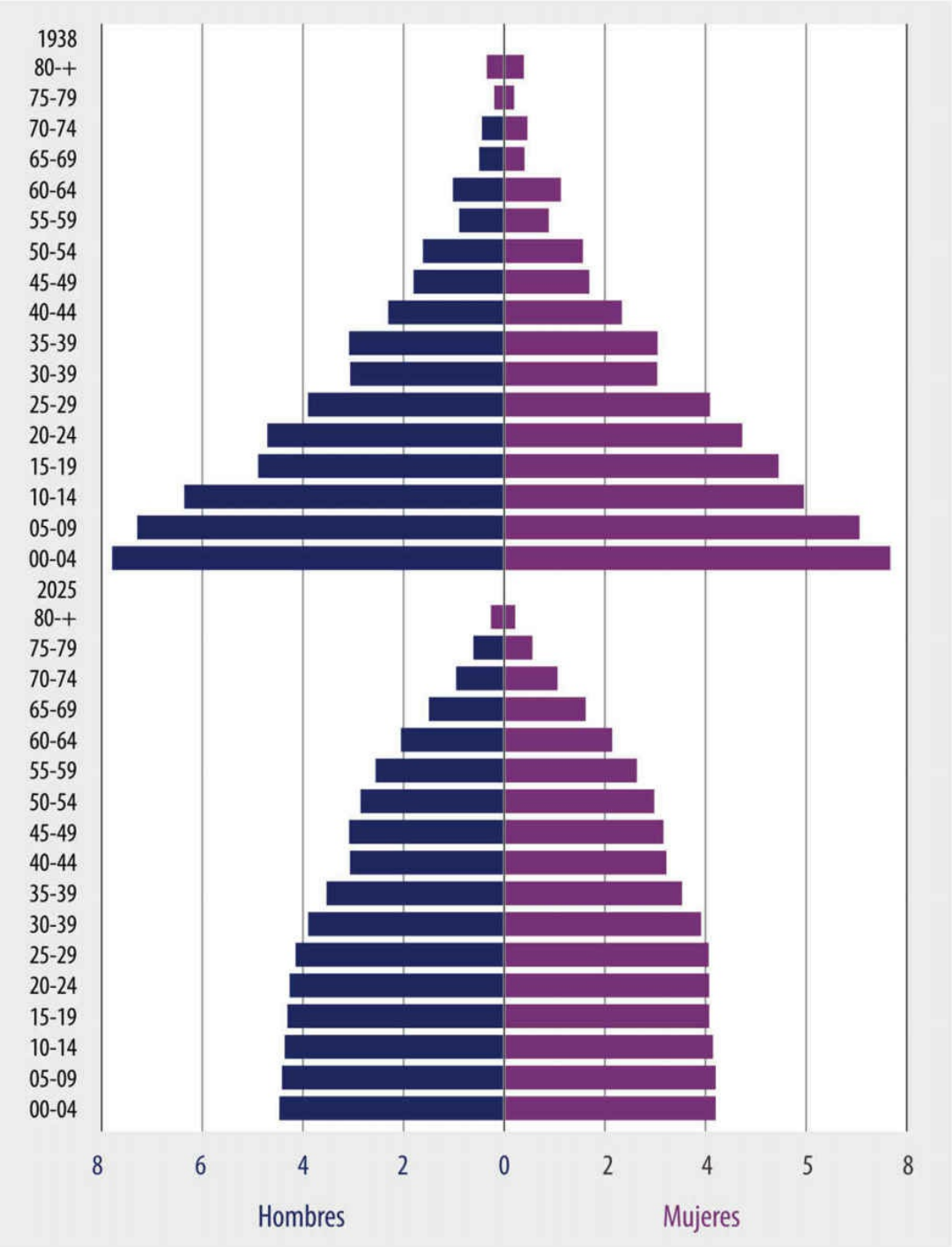
familias, para los estados y las instituciones de salud.

Este capítulo abarca varios aspectos; en primer lugar, la necesidad que tiene el odontólogo de conocer los aspectos físicos y demográficos del envejecimiento para atender con fundamento la clínica diaria. En segundo lugar, las facultades de odontología deben considerar la importancia de educar pensando en la actividad clínica de sus futuros egresados. En tercer lugar, permite apreciar que la autoatención y el autocuidado en salud oral son importantes, porque de estos depende la calidad de la salud en la última etapa de la vida. La academia y la educación profesional de los estudiantes determinan el fundamento científico requerido para atender a un anciano que será un reflejo de nosotros mismos en un futuro.



Fuente: Naciones Unidas, World Urbanization ProspectsThe 2011. Revision [en línea] http:esa.un.org/unup/2012 y Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL, estimaciones y proyecciones de población, revisión de 2013.

Gráfica 1.1. Mundo y regiones seleccionadas: estimaciones y proyecciones de población urbana, 1950-2050



Fuente: Banguero H, Castellar, C. (1991). La transición demográfica en Colombia 1938 – 2025;1991.

Gráfica 1.2. Pirámide poblacional de Colombia en 1938 y su proyección a 2025

Tabla 1.3. Porcentaje de la población mayor de 60 años por región

Zona o región	Años					Número índice
	1950	1990	2002	2025	2050	
Regiones más desarrolladas	11,4	17,1	20,0	25,5	33,0	289,5
Regiones menos desarrolladas	6,3	6,9	8,0	12,0	19,0	301,6
África	5,2	4,8	5,0	6,4	10,0	192,3
Asia Europea	6,7	7,7	10,0	14,2	18,0	268,7
	12,9	18,7	15,0	27,0	27,0	209,3
América Latina y el Caribe	5,4	7,2	8,0	12,8	22,0	407,4
América del Norte	12,1	16,8	20,0	26,7	28,0	231,4
Oceanía	11,3	12,8	17,0	19,2	24,0	212,4
Todo el mundo	8,0	9,2	10,0	14,2	22,0	275,0

Fuente: Naciones Unidas, 1991 y 2002

Tabla 1.4. América Latina y el Caribe: esperanza de vida al nacer por sexo y tasa de mortalidad infantil, 1950-2025

Periodos quinquenales	Años de esperanza de vida			Mortalidad infantil (por mil)
	Total	Hombres	Mujeres	
1950 – 1955	51,8	50,1	53,5	127,7
1970 – 1975	61,2	58,9	63,6	81,5
1990 – 1995	69,1	65,9	72,5	38,3
2000 – 2005	72,2	69,1	75,4	25,6
2005 – 2010	73,4	70,4	76,6	21,7
2010 – 2015	74,5	71,4	77,7	18,6
2020 – 2025	76,3	73,3	79,5	13,8

Fuente: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL, estimaciones y proyecciones de las poblaciones de América Latina y el Caribe actualizadas en julio de 2007.

Bibliografía

Bates JF, Adams D, Stanfford GD. Tratamiento odontológico del paciente geriátrico. México DF: Editorial Manual Moderno, 1986; 171 p.

CEPAL/CELADE. América Latina: tablas de mortalidad. Boletín Demográfico *No. 67.* Santiago de Chile: CEPAL/CELADE; 2001.

CEPAL/UNFPA (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Fondo de Población de las Naciones Unidas) (2005*).* Dinámica demográfica y desarrollo en América Latina y el Caribe, serie Población y Desarrollo, No. 58 (LC/L.2235-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas; 2005.

Comfort A. The biology of senescence. New York: Elsevier. Demográfico No. 73. 1979;81-6.

Finkell T, Holbrook N. (2000). Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. Nature. 2000;408:239.

Frank' s, AST. Odontología geriátrica. Buenos Aires: Editorial Labor; 1976.Hekimi S. Guarente L. Genetics and the specificity of the ageing process. Science 2003;299:1351. En Staab AS, Hodges, LC. Enfermería gerontológica. México D.F.

Linnane AW, Ozawa T, Marzum S, Tanaka M. Mitochondrial DNA mutations as an important contributor to ageing and degenerative diseases. Lancet. 1989; 86(39):642-645.

Machado A. et al. Envejecimiento biológico y salud. Madrid: Instituto de Ciencias del Hombre, 1986; 241 p.

Monnier VM, Cerami A. Nonenzymatic browning in vivo: Possible process for aging in long lived proteins. Science, 1981;211:491-493.

Naciones Unidas. Crecimiento, estructura y distribución de la población. [Informe conciso]. Nueva York: Naciones Unidas; 2000.

Olshansky SJ, Carnes B, Cassel C. The aging of the human species. American. 1993april; p.18-24.

Orgel LE. The maintenance of the accuracy of protein synthesis and its relevance to ageing. Proc Natl Acad Sci USA, 1963;49:517-521. Papas AS, Niessen L, Chauncey H. Geriatric dentistry. St. Louis (MS): Mosby Year Book. 1991; 350 p.

Pérez Díaz J. La demografía y el envejecimiento de las poblaciones; 1998.
Perlado F. Geriatría. Barcelona: Editorial Científico Médica; 1980. 313 p.
Salgado A, Guillén F. *Manual de geriatría*. Barcelona: Editorial Salvat, 1990; 596 p.
Sandell LL, Zakian VA. Loss of a yeast telomere: Arrest, recovery, and chromosome loss. Cell, 1993;75:729-739. Slagboom PE, Vug, J. (1974). Genetic instability y aging: Theories, facts and future perspectives. Genome. 1989;31:373-85.
Steinberg F. Cowdry`s The care of the geriatric patient. 5th. Ed. Saint Louis: Mosby Company; 1976. p.518
Toussaint O. (1993). La biología del envejecimiento celular. Convergencia de las teorías sobre el envejecimiento celular hacia el concepto de umbral crítico de acumulación de errores. *Rev Gerontol*. 3, 143-152.
Wallace DC. Mitochondrial genetics: A paradigm for aging and degenerative diseases? Science. 1992;256:628-632.
Zvereva MI, Shcherbakova DM, Dontsova OA. Telomerase: Structure, functions, and activity regulation. Biochemistry (Mosc). 2010;75:1563-83.

Patologías orales frecuentes en el adulto mayor

En el presente capítulo se exponen las condiciones patológicas orales que tienen mayor incidencia y prevalencia en los adultos mayores, con el objeto de que sirvan como guía a la atención odontológica del anciano. De esta manera, se encuentra un resumen de cada signo clínico o patología, acompañado de fotografías tomadas a partir de los casos clínicos más relevantes en la práctica odontológica del autor;[1] este material está ordenado alfabéticamente para facilitar la búsqueda y consta de las siguientes 24 patologías:

1. Abfractura.
2. Abrasión dental.
3. Malposición dental.
4. Alteración del plano oclusal.
5. Atrofia lingual.
6. Candidiasis oral.
7. Caries radicular (caries del cemento, caries senil, caries cervical).
8. Disfunción de articulación témporomandibular (ATM).
9. Erosión cervical.
10. Estomatitis por prótesis dental (hiperplasia papilar, papilomas múltiples, papilomatosis), fibrosis alveolar.
11. Extrusión dental.
12. Glositis migratoria benigna (lengua geográfica).
13. Hiperplasia protésica (épulis fisurado, hiperplasia por prótesis dentaria).
14. Lengua fisurada (lengua arrugada, escrotal, plegada).
15. Lengua saburra.

16. Leucoedema.
17. Pérdida de la dimensión vertical.
18. Pérdida dental.
19. Periodontitis del adulto.
20. Prótesis inadecuadas.
21. Queilitis angular (queilosis angular, candidiasis atrófica crónica, perleche).
22. Reabsorción ósea.
23. Restos radiculares.
24. Varicosidades sublinguales (lengua caviar, flebectasias linguales).
25. Xerostomía.

Abfractura

Es una lesión de los tejidos duros del diente (Figuras 2.1 y 2.2) causada por la inadecuada distribución de fuerzas verticales y laterales sobre el diente que origina una cavidad a nivel cervical en media luna dando la impresión de un sacabocados sobre el cuello del diente, por lo general, es asintomática y siempre está libre de tejido dental reblandecido y de placa blanda. La sobrecarga oclusal termina produciendo microfracturas del esmalte, y con ello, la clásica pérdida de tejido cervical en forma de sacabocado, aunque también se consideran lesiones abfractales a las fisuras o grietas que se presentan en el esmalte dental. A la luz de los estudios clínicos y de la utilización del escáner, actualmente, se les llaman lesiones cervicales inducidas por estrés para entender y explicar de una vez su etiología. Sin embargo, pueden existir otros factores coadyuvantes en el rompimiento inicial del esmalte en el nivel cervical.

Abrasión dental

El término abrasión dental (Figuras 2.3-2.10) se relaciona con una pérdida patológica de tejido dental, que cuando abarca todo el esmalte es grado l, si abarca el esmalte y la dentina es grado 2 y si alcanza la pulpa es grado 3. Sus causas son múltiples y se asocia con el trauma oclusal, pérdida dental, hábitos, parafunción y en general con alteraciones mecánicas. Su severidad depende de la calidad del esmalte, del tipo de dieta, de hábitos, de hiperfunción muscular, debido a la esclerosis dentinal que se presenta lentamente, la hipersensibilidad es poco observada en los dos primeros grados. Esta es una condición frecuente en el adulto mayor que se presenta cada vez con mayor incidencia. El término atrición, que se suele confundir con la abrasión, se utiliza para denominar aquellas pérdidas de tejido dental que se presentan con el correr de los años, es decir, una pérdida fisiológica leve de esmalte dental.

Malposición dental

Se presenta con frecuencia en los ancianos debido a muchos factores, entre ellos, la pérdida dental, que origina la interrupción al arco dental y movimientos interarco e intraarco que implican movimientos generalmente mesiales o distales dando lugar a rotaciones y mala posición dental. Las malposiciones también indican la existencia previa de inadecuadas posiciones dentales en el arco (Figuras 2.11- 2.13).

Alteración del plano oclusal

Es muy frecuente esta alteración (Figuras 2.14- 2.18) causada principalmente por la pérdida dental y en los movimientos patológicos que se presentan en los dientes remanentes por la falta de estabilidad oclusal anterior, posterior o combinada. La alteración de la fisiología mandibular es de alta incidencia en adultos mayores dadas las alteraciones dentales originadas por la pérdida de dientes como son las rotaciones, inclinaciones, gresiones, contactos prematuros, interferencias, extrusiones, etc. Se presenta también como resultado de la escasa rehabilitación oral de nuestros viejos con unas consecuencias evidentes en el sistema estomatognático y en la salud sistémica general con alteración en las fases de masticación y deglución.

Atrofia lingual

Es relativamente frecuente en la tercera edad y está asociada con deficiencias vitamínicas (RiboflavinaB2, Niacina, PiridoxinaB6 Ácido Fólico, Vitamina. A, Vitamina E, etc.), de minerales, y alteraciones sanguíneas como la anemia perniciosa. Se caracteriza por la atrofia de las papilas linguales y presenta un aspecto liso, uniforme y brillante en el dorso de la lengua (Figuras 2.19 y 2.20). En muchos de los adultos mayores es un indicador de un grado importante de desnutrición, sobretodo en pacientes aislados socialmente (ancianos abandonados, indigentes) y en ancianos institucionalizados. Es un signo importante en la valoración nutricional de nuestros pacientes.

Figura 2.1. Lesiones abfractales maxilar inferior

Figura 2.2. Lesiones abfractales generalizadas

Figura 2.3. Abrasión dental bimaxilar

Figura 2.4. Abrasión dental maxilar inferior

Figura 2.5. Abrasión dental incisivos inferiores

Figura 2.6. Abrasión dental severa

Figura 2.7. Abrasión dental en edentulo parcial

2.8 Abrasión dental grado 1

Figura 2.9. Abrasión dental grado 2

Figura 2.10. Abrasión dental grado 3

Figura 2.11. Apiñamiento anteroinferior

Figura 2.12. Apiñamiento anteroinferior

Figura 2.13. Malposiciones múltiples

Figura 2.14. Alteración de plano oclusal por pérdida dental

Figura 2.15. Alteración de plano oclusal por pérdida dental

Candidiasis oral

Es una enfermedad causada por hongos (Figuras 2.21 y 2.22**)**, se considera de alta frecuencia en la literatura científica pero, por su presentación subclínica en los estadios iniciales, no ha sido cuantificada adecuadamente en Colombia. El principal organismo patógeno es la *Candida albicans* pero también existen otras variedades como la *Krusei, pseudotropicalis*, etc. Hay muchos factores que favorecen la infecciónco mo la desnutrición, la malnutrición, la antibioticoterapia, la mala higiene oral, enfermedades sistémicas como: diabetes, cáncer, inmunodeficiencias, aplicación de radioterapia, etc. Por otro lado, el uso de prótesis inadecuadas y la falta de recambio protésico se asocia permanentemente con candidiasis oral (candidosis). Sus manifestaciones pueden ser desde una candidiasis superficial, caracterizada por un ligero eritema y la presencia de unas placas blancuzcas extensas difusas, sobretodo en el tercio anterior y bordes de la lengua, hasta una candidiasis profunda cuando ya hay lesiones ulceradas y la invasión está muy extendida. Los síntomas pueden ser de boca adolorida, ardor bucal y sequedad. Si no se controla la infección se torna invasiva y sistémica afectando todas las mucosas orgánicas. Algunos autores hacen referencia a la queilitis angular, la hiperplasia palatina y a la estomatitis protésica como formas de candidiasis pero, en realidad, estas patologías pueden estar sobreinfectadas por el hongo aunque no son los factores causales.

Caries radicular (caries del cemento, caries senil, caries cervical)

Esta lesión presenta una importante incidencia en la población mayor **(**Figuras 2.23-2.26**)**. Las causas pueden ser variadas y es multifactorial. Algunos autores la relacionan con la disminución del flujo salival, con mayor exposición de la superficie dentaria como en los casos de recesión gingival, de enfermedad periodontal, etc. Otros factores asociados son la deficiente higiene oral, la cantidad y calidad de la saliva, la cantidad y calidad de microorganismos y el tipo de dieta ingerida. Los microorganismos más frecuentemente asociados son: *Streptococcus mutans, Lactobacillus, Actinomyces viscosus, Naeslundii,* etc. Otros factores como la raza, la educación,el acceso a los servicios, la capacidad económica, y el sexo, también influyen tanto en la caries radicular como en múltiples enfermedades orales. El tratamiento se fundamenta en la eliminación de las causas y en la restauración de las mismas con los materiales de operatoria dental indicados para cada caso en particular. Otra forma es a través de los programas de promoción y prevención desde edades tempranas.

Disfunción de articulación témporomandibular (ATM)

La disfunción de la ATM (Figura 2.27) es frecuente en los adultos mayores y se detecta por signos en el examen físico, el más frecuente es el *clícking*, seguido por la crepitación. Generalmente es una manifestación de subluxacion articular pero es asintomático. Estos signos en los adultos mayores pueden reflejar una manifestación local de otras patologías sistémicas como la artritis o, con frecuencia, la artrosis, problemas con compromiso inmunológico que afectan también la ATM. Además, refleja una historia de patología oral como son las pérdidas dentales, los hábitos orales, la falta de rehabilitación protésica, etc., ya que es bien conocido que el sistema estomatognático interactúa como una unidad mutuamente dependiente, en donde la afección de una de sus partes tiene relación anatómica y funcional con las otras. Sin embargo, es notable cómo los signos y la disfunción articular cursa sin mayores problemas, indicando la gran adaptación que presenta el sistema articular a lo largo del tiempo y como los receptores sensoriales en unos casos y la adaptación protésica, en otros, juega un papel preponderante en el funcionamiento articular. El dolor articular en el adulto mayor es poco frecuente y en realidad los pocos signos y síntomas encontrados evidencian la gran capacidad del hombre de adaptarse a cambios sucesivos y drásticos como la pérdida dental total. Es muy frecuente eso si encontrar en el desdentado total, algún grado de inestabilidad mandibular, que se refleja en clínica con la multiplicidad de posiciones “céntricas” y seguramente con la falta de control de los músculos masticatorios. Esta disfunción mandibular no se acompaña de síntomas articulares pero amerita mencionar que cuando se pierden los dientes, se pierde también la guía intermaxilar de los movimientos naturales mandibulares y, de esta manera, se afecta la fisiología articular en algún grado.

Erosión cervical

El término erosión cervical (Figuras 2.28-2.30) se refiere a la lesión que se origina en la regurgitación de alimentos y/o ácidos que destruyen la cara lingual de los dientes anteriores inferiores y particularmente la cara palatina de los molares superiores. Otras causas de estas erosiones son factores químicos asociados con la actividad ocupacional, el tipo de dieta, enfermedades relacionadas con la psique humana como la anorexia nerviosa o el vómito crónico. La principal causa en el adulto mayor es la hernia hiatal, la esofagitis, las úlceras y las gastritis severas, así como las enfermedades que pueden ocasionar el reflujo gastroesofágico. Se inicia con una dilución del esmalte y en una progresión lenta origina defectos que pueden tener forma de plato o cuña, según la superficie dental afectada.

Figura 2.16. Alteración de plano oclusal por pérdida dental y extrusión

Figura 2.17. Alteración de plano oclusal por pérdida dental y extrusión

Figura 2.18. Alteración de plano oclusal por desgaste dental severo

Figura 2.19. Atrofia papilar por alteraciones sanguíneas

Figura 2.20. Atrofia papilar por Avitaminosis

Figura 2.21 Candidiasis oral moderada en maxilar superior

Figura 2.22. Candidiasis oral moderada en maxilar superior

Figura 2.23. Caries radicular a nivel de premolares

Figura 2.24. Caries radicular a nivel de premolares

Figura 2.25. Caries radicular (originada por placa bacteriana y malposición dental)

Figura 2.26. Caries radicular (originada por placa bacteriana y malposición dental)

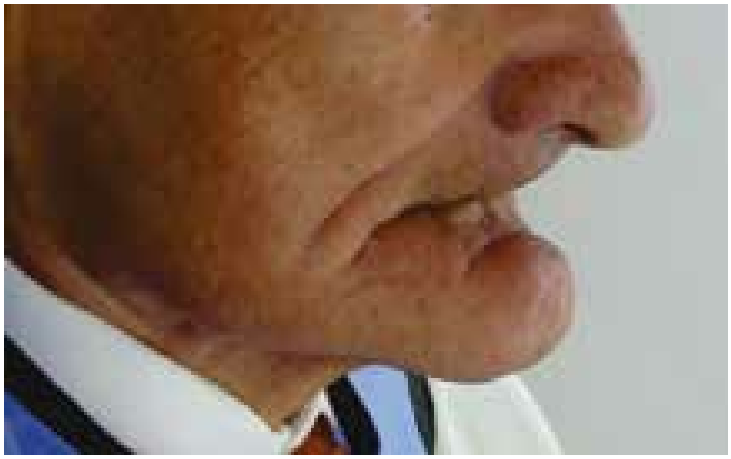


Figura 2.27 Disfunción articular

Figura 2.28. Erosión cervical lingual

Estomatitis sub-protésica (hiperplasia papilar, papilomas múltiples, papilomatosis)

Es una lesión producida por el desajuste de las prótesis removibles parciales o totales superiores que se han utilizado durante mucho tiempo, por tanto, se manifiesta exclusivamente en el paladar. (Figuras 2.31-2.37). Su presentación inicial, aparece en grado 1, con un aspecto de puntos, gránulos o nódulos muy pequeños que generalmente son indoloros y siempre eritematosos; en estadios intermedios, grado 2, presenta una extensa zona comprometida que puede ser central o bilateral en la línea media del paladar; y una presentación final, en forma de pólipos palatinos que es extensa y abarca generalmente un tercio o la mitad del paladar y seguramente requiere de algún tipo de cirugía palatina para eliminar la lesión que no cede al tratamiento. Es posible observarla en la zona adjunta a la cámara de aire, que se forma en la zona noble de las prótesis con la intención de mejorar su retención. Histológicamente, se presenta tejido conjuntivo inflamado. A esta condición se asocian causas diversas como infecciones de *Candida albicans* entre otras y también a reacciones alérgicas, por ejemplo, al material protésico (acrílico). En concepto del autor, el uso de antimicóticos solo debe ser iniciado hasta tanto se eliminen las causas locales, es decir, la desadaptación y la pésima higiene oral o, cuando se observe que las lesiones no ceden a tratamientos de retiro de prótesis o del uso de condicionadores de tejido. De forma similar, cuando se verifica la presencia de *Candida albicans* como agente oportunista. Pero se reitera que, la gran mayoría de estomatitis protésica, ceden al utilizar los condicionadores de tejido.

Extrusión dental

Esta situación se puede observar particularmente en los adultos mayores (Figuras 2.38-2.41), se origina por la pérdida dental y se extiende por la falta de estabilidad oclusal entre los arcos dentales y ausencia de rehabilitación protésica, lo que se traduce en alteraciones de la oclusión. Generalmente se presenta en zona de posteriores y especialmente en molares superiores e inferiores, debido a que la pérdida dental se inicia normalmente en los segmentos posteriores. La salida del diente de su nicho alveolar tiene otras consecuencias particulares, como son, la pérdida de los puntos de contacto, el aplanamiento de la papila interproximal, el aumento de espacios interdentales, el empaquetamiento de comida a ese nivel y la disfunción oclusal entre otros. Las consecuencias se presentan en patologías periodontales, dentales, en alteración de la fisiología oclusal y en caries dental. El tratamiento debe abarcar técnicas de rehabilitación oral, desde la conformación de un esquema oclusal con una restauración individual hasta una restauración integral con cambio total del esquema oclusal.

Fibrosis alveolar

Es una lesión cuyo origen se ha determinado como una respuesta a la reabsorción del reborde óseo. Aparece con mayor frecuencia en el reborde anterior del maxilar superior y principalmente en la zona de los incisivos superiores (Figuras 2.42 -2.47). Se caracteriza por la presencia de un tejido alveolar flácido, generalmente enrojecido, asintomático y se asocia a trauma oclusal sobre esta zona alveolar. Su aspecto varía desde un tejido blando y de color natural a un tejido granuloso con color intenso. Su presentación en el maxilar inferior es menos frecuente. De un buen manejo clínico depende el éxito del tratamiento protésico, ya que plantea dificultades técnicas en la elaboración de las prótesis totales. No se aconseja extirpar quirúrgicamente ya que se pierde el único “reborde” capaz de sostener una prótesis dental. Se realiza una técnica protésica cuidadosa a partir de la elaboración de cubetas individuales con ventanas sobre el reborde para copiarlo *in situ* y disminuir el desplazamiento y el trauma sobre el tejido. Además, es posible intentar “fibrosar” el tejido con soluciones de glucosa periódicas antes de iniciar el tratamiento protésico.

Glositis migratoria benigna (lengua geográfica)

Aunque no se conoce su origen, se relaciona con problemas de tipo inmune, en pacientes que tienden a desarrollar asma o rinitis; también en pacientes con problemas de estrés y con infecciones micóticas o bacterianas. Se caracteriza por la presencia de zonas descamadas generalmente redondeadas en cuyo centro hay atrofia de papilas filiformes y en la periferia tiene bordes ligeramente elevados blancos o amarillentos que se extienden por diferentes zonas de la lengua como una continuación de la lesión anterior, esto ocurre a lo largo de días o semanas (Figuras 2.48 y 2.49). Generalmente es asintomático. Cuando hay sobreinfección micótica se debe manejar con terapia antifúngica.

Figura 2.29. Erosión cervical vestibular

Figura 2.30. Erosión cervical generalizada maxilar inferior

Figura 2.31. Estomatitis sub-protésica grado 1

Figura 2.32. Estomatitis sub-protésica grado 1

Figura 2.33. Estomatitis sub-protésica grado 2

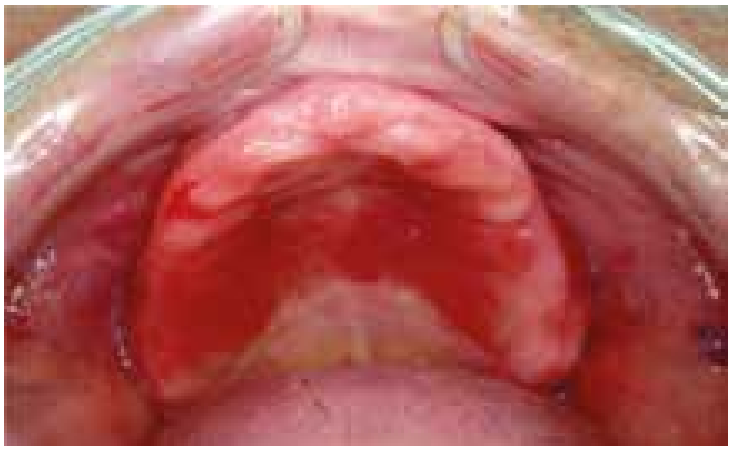


Figura 2.34. Estomatitis sub-protésica grado 3

Figura 2.35. Estomatitis sub-protésica grado 1

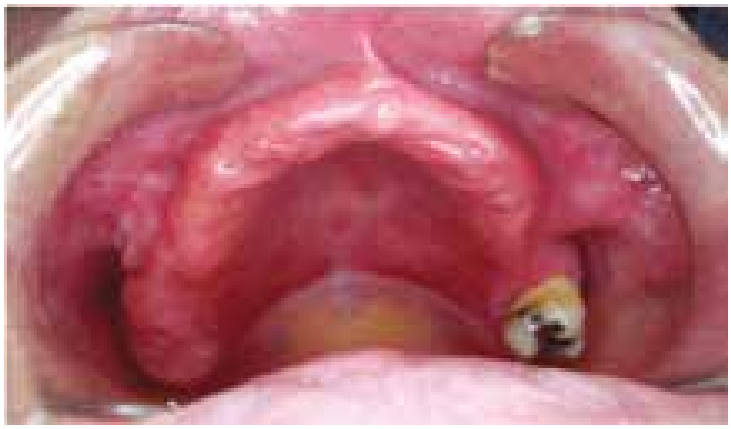


Figura 2.36. Estomatitis sub-protésica grado 2

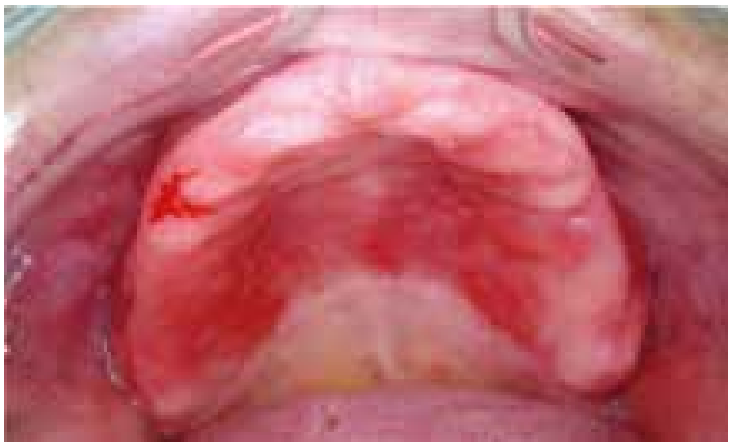


Figura 2.37. Estomatitis sub-protésica grado 3

Figura 2.38. Extrusión dental por pérdida dental

Figura 2.39. Extrusión dental por perdida dental

Figura 2.40. Extrusion dental de posteriores superiores

Figura 2.41. Extrusión dental con síndrome de combinación

Figura 2.42. Fibrosis alveolar Leve

Figura 2.43. Fibrosis alveolar Leve

Figura 2.44. Fibrosis alveolar moderada

Figura 2.45. Fibrosis alveolar severa

Figura 2.46. Fibrosis alveolar severa

Figura 2.47. Fibrosis alveolar severa

Figura 2.48. Lengua geográfica

Figura 2.49. Lengua geográfica

Figura 2.50. Hiperplasia severa maxilar superior

Figura 2.51. Hiperplasia severa maxilar inferior

Figura 2.52. Lengua fisurada

Figura 2.53. Lengua fisurada

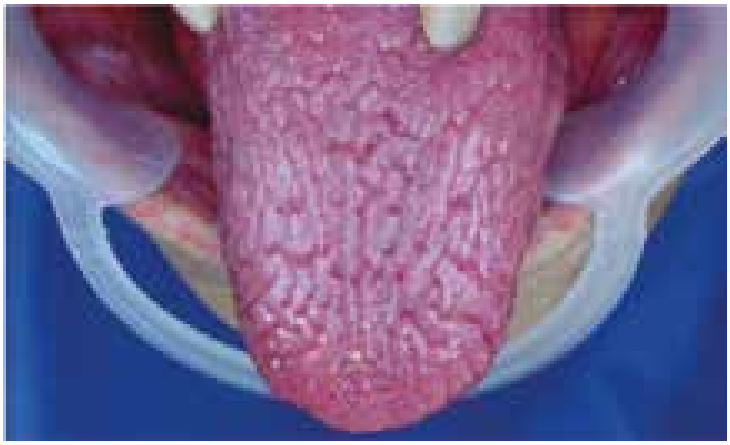


Figura 2.54. Lengua fisurada

Figura 2.55. Lengua fisurada

Figura 2.56. Lengua saburra

Figura 2.57. Lengua saburra

Hiperplasia protésica (épulis fisurado, hiperplasia por prótesis dentaria)

Se caracteriza por el crecimiento localizado de tejido del surco vestibular, localizada con más frecuencia en la zona correspondiente a los incisivos y premolares tanto superiores como inferiores, aparece por el uso prolongado de prótesis totales. Sobre sus flancos crece tejido blando llenando el espacio existente entre la prótesis y el tejido en unos casos y rebasando el borde protésico en otros. Generalmente, se inician como zonas traumáticas que se ulceran; es decir, aparecen siempre asociadas al borde protésico adjunto y, posteriormente, se convierten en uno o varios pliegues de tejido que sobresalen en el borde de la prótesis pero que son completamente asintomáticos. El tamaño de la lesión es variable (Figuras 2.50 y 2.51) y el tipo de tratamiento a instaurar depende del tamaño de la lesión; siempre se inicia con el retiro de la prótesis mientras se elabora una nueva; también se puede acondicionar la prótesis con recortes en los flancos traumáticos o colocando acondicionadores de tejido; finalmente, está indicada la cirugía cuando las lesiones son muy extensas y no ceden después de la aplicación de otros tratamientos.

Lengua fisurada (lengua arrugada, escrotal, plegada)

Es una afectación en la parte dorsal de la lengua y se caracteriza por presentar múltiples canales, fisuras o surcos, cuya extensión y profundidad es muy variable (Figuras 2.52-2.55). A veces, se presenta un surco central único pero, generalmente, se observan múltiples surcos paralelos. Algunos autores asocian su origen a la transmisión genética con carácter dominante autonómico, pero otros, lo relacionan con deficiencias vitamínicas. También se ha visto asociada al síndrome de Melkersson Rosenthal y según algunos autores, en una alta proporción, a la lengua geográfica. Además, se puede presentar transitoriamente durante infecciones de origen micótico que remite ante la terapia antimicótica. Esta condición facilita la presencia de microorganismos oportunistas en la cavidad oral y puede ocasionar un cambio en la microflora oral que afecta el equilibrio microbiológico, contribuyendo al desarrollo de otras condiciones, por ejemplo, la halitosis y se desconoce su interrelación con la microbiología de la enfermedad periodontal.

Lengua saburra

Tiene una aparición frecuente en personas de la tercera edad y se caracteriza por presentarse sobre el dorso de la lengua un material blanquecino que contiene restos de células epiteliales, detritus alimenticios, restos epiteliales, leucocitos, bacterias, virus, etc. (Figuras 2.56-2.58). Es un material que se adhiere a la lengua y su origen es definitivamente la falta de aseo. Igualmente, permite la colonización de otros microorganismos que producen compuestos sulfurados y la aparición de halitosis. Es muy común en nuestra población mayor y amerita reforzar los programas de prevención y promoción oral recordando la importancia de asear la lengua.

Leucoedema

Esta enfermedad se caracteriza por la presencia de un color blanco opalescente o grisáceo en la mucosa yugal que puede abarcar la cara interna de los labios (Figura 2.59). En algunas ocasiones se notan pliegues o rugosidades pero siempre son asintomáticas. El factor etiológico asociado es el hábito de fumar. Histológicamente, se considera que se debe a una incompleta expulsión de las células paraqueratósicas de la mucosa con edema intracelular de las células espinosas. Esta lesión desaparece al retraer la mucosa con el espejo pero vuelve a aparecer rápidamente. A mayor consumo de cigarrillo, es mayor la extensión del proceso en la cara interna del carrillo; además persiste aún después de dejar el hábito.

Pérdida de la dimensión vertical

Es una condición extendida en el adulto mayor, causada principalmente en el desgaste de las prótesis totales por la falta de recambio protésico, lo que es muy frecuente en nuestro medio (Figuras 2.60-2.62). Otro factor causal son los desgastes dentales por abrasión dental y falta de rehabilitación. Un tercer factor es la ausencia completa de dientes y la ausencia de prótesis. Esta condición refleja, entre otros aspectos, la falta de educación en salud oral de los adultos mayores, la falta de acceso a los servicios de salud, el bajo poder económico para rehabilitación, etc., y esta situación favorece otras patologías ya mencionadas como la queilitis angular, la pérdida ósea, etc.

Pérdida dental

La pérdida de las piezas dentales constituye el problema nú-mero uno de la salud oral del senescente (Figuras 2.63-2.70). Actualmente, los profesionales de la salud oral entienden y aceptan que la pérdida dental no es una condición inherente al proceso de envejecimiento, sino que se debe a factores como la caries, la enfermedad periodontal, traumas, malas prácticas, etc. Por otro lado, obedece a una serie de fenómenos sociales, de baja cobertura de servicios, dificultad de acceso a los servicios, de poco poder adquisitivo, y del nivel educativo, entre otros. Afortunadamente, el Estudio Nacional de Salud y la práctica clínica diaria, nos permiten observar que la situación de pérdida dental ha mejorado en estos últimos veinte años, ya que hoy encontramos una más alta cantidad de personas con mayor número de dientes y también con dentadura en un mejor estado de salud.

Figura 2.58. Lengua saburra

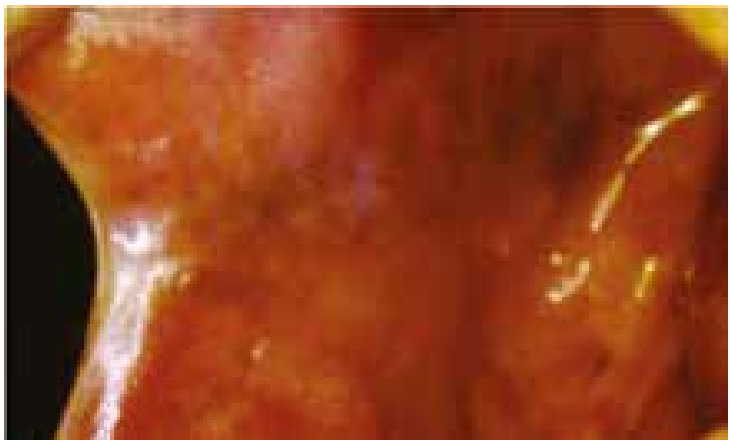


Figura 2.59. Leucoedema

Figura 2.60. Pérdida dimensión vertical (1-3) mm

Figura 2.61. Pérdida dimensión vertical (3-6) mm

Figura 2.62. Pérdida dimensión vertical mayor a 6 mm

Figura 2.63. Pérdida dental tramos interdentales sector anterior

Figura 2.64. Pérdida dental tramos interdentales sector anterior

Figura 2.65. Pérdida dental sector anterior

Figura 2.66. Pérdida dental sector anterior

Figura 2.67. Pérdida dental sector anterior y posteriores

Figura 2.68. Pérdida dental sector posterior

Figura 2.69. Pérdida dental sector posterior

Figura 2.70. Pérdida dental sector posterior

Figura 2.71. Periodontitis crónica localizada

Figura 2.72. Periodontitis crónica localizada

Periodontitis del adulto

La enfermedad periodontal en el adulto mayor presenta las mismas características clínicas que en los adultos más jóvenes (Figuras 2.71-2.78); sin embargo, hay algunos factores asociados de mayor importancia a estas edades como son la deficiente higiene oral, la disminución del número de dientes, el aumento de espacio entre los dientes, etc. Además de los factores sistémicos importantes como la diabetes, enfermedades hematológicas, las radiaciones en zona cervical, y muy importante en este grupo poblacional: la pérdida o disminución de la capacidad funcional para realizar una higiene oral adecuada. Por otro lado, encontramos alguna disminución de las respuestas inmunes que hacen al paciente más susceptible a determinado tipo de microflora permanente o transitoria que facilita los eventos clínicos de la enfermedad. Otro aspecto a considerar, –no solo en esta patología– que es muy importante, se relaciona con las implicaciones psicológicas que repercuten en el comportamiento del anciano cuando pierde la autoestima y esto ocasiona un desinterés no solo para mantener una buena higiene oral, sino que hay un abandono en todos los aspectos de salud del individuo incluida la salud oral. En estudios realizados con estas poblaciones, se encontró que a mayor edad es mayor la incidencia de periodontitis y su severidad también es mayor. Según el estudio y la experiencia del autor, la enfermedad de mayor incidencia en las personas de mayor edad es la gingivitis, lo que es importante desde el punto de vista de manejo durante el tratamiento. Desafortunadamente, la periodontitis crónica presenta mayor incidencia en los ancianos institucionalizados, discapacitados, encamados, hospitalizados o en quienes habitan en instituciones geriátricas. Los tratamientos periodontales están encaminados a valorar las condiciones sistémicas del paciente con el fin de instaurar terapias que son similares a las utilizadas con el adulto joven. El autor solo quiere hacer énfasis en la instauración de procedimientos que ofrecen la posibilidad de aplicarse a largo plazo, así impliquen ser más radicales al principio del tratamiento cuando son dientes de pronóstico reservado; esto siempre será supeditado a las condiciones socioeconómicas y clínicas del paciente, sin olvidar su propio punto de vista.

Prótesis inadecuadas

Es una condición de altísima frecuencia en el paciente mayor debido a la antigüedad de las prótesis, se encuentran pacientes que han utilizado prótesis durante 20, 30 o 40 años sin renovarlas (Figuras 2.79-2.96). Otra situación es la inadecuada relación oclusal entre las dos prótesis, es decir, no concuerda la superior con la inferior. Esta situación se presenta por varias causas: falta de educación por parte del odontólogo al paciente para manejar sus prótesis, el bajo poder adquisitivo del paciente mayor es un factor preponderante para perpetuar su uso, la falta de autoestima y amor propio en los pacientes de edad avanzada produce desinterés en su recambio y, finalmente, los mitos desafortunados que entienden la vejez como sinónimo de desdentado total, por tanto, el abandono de su bienestar oral.

Queilitis angular (queilosis angular, candidiasis atrófica crónica, perleche)

Esta es una lesión que aparece en la comisura de la boca y se asocia con varias causas; la principal es la disminución de la dimensión vertical debido a la pérdida en la altura de las coronas dentales, sean naturales o artificiales, lo que ocasiona un sobrecierre de los maxilares (Figuras 2.97-2.101). En otras palabras, el espacio intermaxilar se encuentra disminuido. Otra causa sugerida es la colonización de la *Candida albicans* de las comisuras bucales y el otro factor implicado es la deficiencia de vitaminas como la Riboflavina. También aparece en pacientes con anemia hipocrónica. Se caracteriza por pliegues o surcos en los ángulos de la boca, los cuales están humedecidos permanentemente por saliva y presentan cambios de color desde rojizo claro hasta rojizo intenso. Se puede presentar una lesión más profunda, que a veces, se manifiesta en una pequeña costra superficial exudativa en las comisuras. También se consideran algunos factores predisponentes como la presencia de labios y carrillos flácidos y cuando la anatomía perioral presenta muchos pliegues dérmicos en esa zona. Rara vez se presenta dolor. Es una lesión de forma simétrica. Es de notar que en la experiencia del autor, la mayoría de casos remite cuando se restaura la dimensión vertical; en segundo lugar, con complejos vitamínicos y un grupo reducido requiere antimicóticos (por sobreinfección), esto indica entonces el origen de la lesión.

Reabsorción ósea

La disminución de tejido óseo se presenta de inmediato después de la extracción dental, ya que se pierde la matriz funcional y el proceso de cicatrización conlleva a una disminución notable del reborde alveolar que se manifiesta especialmente durante los dos primeros años postexodoncia (Figuras 2.102-2.118). Es bien conocido que la cantidad de tejido perdido está relacionada con la causa de la pérdida, es decir, cuando es de origen carioso no se pierde tanto tejido óseo como cuando su origen está en patologías periodontales crónicas. Otro factor importante a considerar en el adulto mayor y en su etiología, son las implicaciones que conlleva la menopausia en la mujer, ya que ante esta situación fisiológica normal, la pérdida ósea se acelera exageradamente en los primeros cinco años con una disminución notable de la densidad ósea en todo el sistema orgánico, incluida la cavidad oral. En nuestra población de adultos mayores encontramos una alta proporción de pacientes desdentados totales tanto del maxilar superior como del inferior. Generalmente podemos clasificar la reabsorción ósea en tres estadios. El primero, *leve* (reabsorción hasta del 25 % del nivel óseo) cuando hay una presencia importante de reborde donde asumimos que es posible colocar una prótesis exitosa; un segundo nivel, *moderada* (reabsorción hasta del 50 % del nivel óseo) cuando las posibilidades de rehabilitación son reservadas y *severa* (reabsorción de más del 50 % del nivel óseo) cuando encontramos que las posibilidades de manejo protésico son muy pocas, por tanto, ameritan técnicas alternativas para una elaboración exitosa. En nuestro país, estadísticamente se presentan más casos de desdentados totales superiores que inferiores. Clínicamente hay un grado de reabsorción mayor en el maxilar inferior que en el superior, es decir, con un porcentaje de reabsorción grado III o severa, lo que dificulta obviamente los tratamientos protésicos.

Figura 2.73. Periodontitis crónica localizada

Figura 2.74. Periodontitis crónica localizada

Figura 2.75. Periodontitis crónica generalizada

Figura 2.76. Periodontitis crónica generalizada

Figura 2.77. Periodontitis crónica generalizada

Figura 2.78. Periodontitis crónica generalizada

Figura 2.79. Prótesis total inadecuada con 40 años de uso

Figura 2.80. Prótesis total inadecuada con 40 años de uso

Figura 2.81. Prótesis total inadecuada con 40 años de uso

Figura 2.82. Prótesis total inadecuada con 40 años de uso

Figura 2.83. Prótesis total inadecuada con 10 años de uso

Figura 2.84. Prótesis total inadecuada con 10 años de uso

Figura 2.85. Prótesis total inadecuada con 20 años de uso

Figura 2.86. Prótesis total inadecuada con 20 años de uso

Figura 2.87. Prótesis total inadecuada con 20 años de uso

Figura 2.88. Prótesis total inadecuada con 20 años de uso

Figura 2.89. Prótesis parcial flexible inadecuada con 3 años de uso

Figura 2.90. Prótesis parcial flexible inadecuada con 3 años de uso

Figura 2.91. Prótesis removible reparada inadecuada con 2 años de uso

Figura 2.92. Prótesis removible reparada

Figura 2.93. Prótesis parcial inadecuada

Figura 2.94. Prótesis parcial inadecuada con 50 años de uso

Figura 2.95. Prótesis removible diseño inadecuado y reparada

Figura 2.96. Prótesis fija deteriorada (50 años de uso)

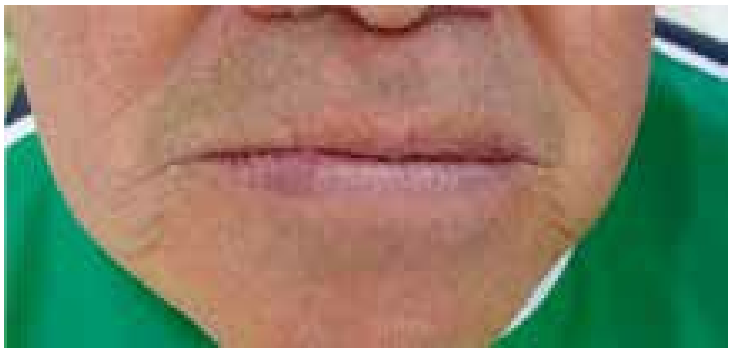


Figura 2.97. Queilitis angular leve

Figura 2.98. Queilitis angular moderada con 50 años de uso

Figura 2.99. Queilitis angular severa

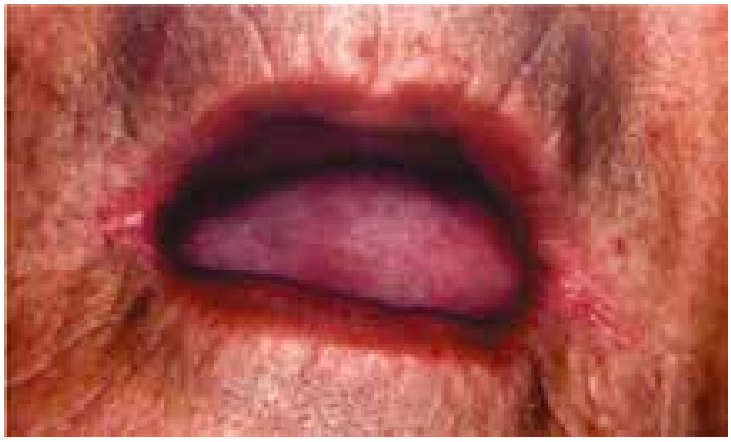


Figura 2.100. Queilitis angular severa

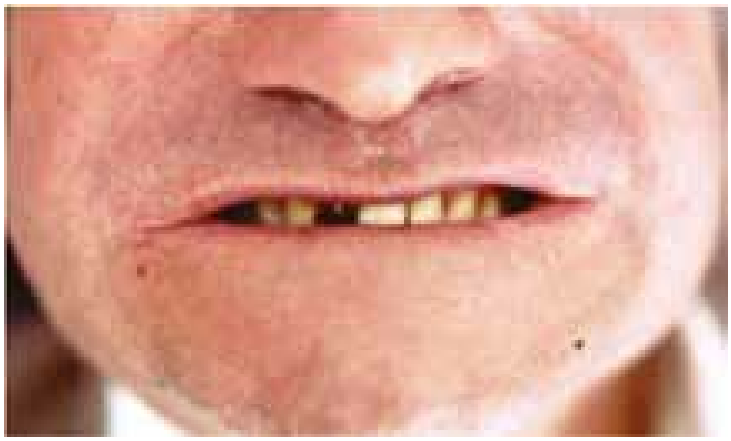


Figura 2.101. Queilitis angular severa

Figura 2.102. Reabsorción ósea leve inadecuada con 2 años de uso

Restos radiculares

Es una situación clínica muy frecuente debido a la historia de caries presente en la población de personas mayores, por el descuido en el manejo de su salud oral como resultado de la poca educación, del poco interés en cuidar la boca y, finalmente, debido a la falta de medios económicos para solucionar problemas orales (Figura 2.119). El resultado es una gran cantidad de restos radiculares que pueden presentar patologías asociadas como quistes, fístulas, y situaciones incómodas para la comunicación interpersonal como la halitosis. Al igual que con la pérdida dental, se producen cambios en los hábitos de masticación, con la consiguiente alteración de los procesos digestivos, de la función mandibular y de oclusión. Por lo anterior, se debe prestar atención a la existencia de abscesos crónicos donde los microorganismos patógenos se convierten en nichos ecológicos que pueden afectar otras partes de la economía sistémica como puede ser el corazón, los riñones, los pulmones, etc.

Varicosidades sublinguales (lengua caviar, flebectasias linguales)

Como su nombre lo indica consiste en la dilatación de las venas linguales de la cara ventral de la lengua y pueden aparecer también en el piso de boca; afectan entonces más que todo las venas raninas y pueden encontrarse ocasionalmente en el labio inferior (Figuras 2.120-2.124). Se pueden presentar como racimos de venas o a manera de collar sin ninguna sintomatología. Algunos autores relacionan la enfermedad cardiopulmonar con la presencia de várices sublinguales. Igualmente, la presencia de várices orales se asocia con la de várices en miembros inferiores. En definitiva, a la luz de los estudios del endotelio actuales es viable decir que su presencia puede evidenciar alteraciones en otros sitios de la economía vascular y no son un mero hecho aislado.

Xerostomía

Esta condición que afecta a muchos de los adultos mayores, se refiere a la disminución de la saliva en la boca (Figura 2.125). Indica diversos factores que pueden afectar al adulto mayor. Entre los más frecuentes encontramos: en primer lugar, la ingesta de medicamentos que pueden tener como efecto secundario algún grado de xerostomía. Se considera que existen alrededor de 400 medicamentos, muchos de ellos de alta ingesta entre los adultos mayores, que la pueden ocasionar. Así tenemos fármacos como antiparkinsonianos, antiulcerosos, antiespasmódicos, calcioantagonistas, antihipertensivos, diuréticos, antidepresivos, etc. En segundo lugar, encontramos enfermedades como: diabetes, síndrome de Sjogren y anemia perniciosa. En tercer lugar, existe una leve asociación con la atrofia glandular fisiológica ocasionada por el paso de los años, pero, según el concepto de muchos autores, no afecta en nada la fisiología oral. Otros factores relacionados con la xerostomía son las radiaciones en zonas de cuello cervical y algunas deficiencias vitamínicas. Clínicamente se aprecia en la lengua sequedad, con algunas zonas de saliva densa, con atrofia papilar y en algunas ocasiones con sensación de quemazón. Se debe considerar el efecto negativo que tiene sobre las lesiones cariosas, ya que exacerba la actividad cariogénica de los microorganismos, ocasionando una mayor incidencia de caries coronal y especialmente cervical. En el sistema periodontal también presenta efectos negativos, entre otras cosas, porque pierde su poder buffer y de autoclisis tan necesarios para mantener el ecosistema oral en condiciones de equilibrio acidobásico y de higiene oral. Tiene también efectos desfavorables en pacientes que usan prótesis removibles, sean totales o parciales, ya que se pierde el efecto de humectación y protección de la saliva sobre las mucosas y favorece la aparición de lesiones en los tejidos blandos que soportan este tipo de prótesis. La fonación y el clareamiento esofágico son otros aspectos que pueden ser afectados cuando el paciente sufre esta condición oral. La deglución y la primera etapa de la digestión son igualmente afectados cuando no hay saliva suficiente que facilite en el primer caso la deglución y, en el segundo, la humidificación del bolo alimenticio. El tratamiento

inicial consiste en realizar una interconsulta con el médico tratante con el fin de explorar la posibilidad de cambiar la terapia farmacológica para reducir la xerostomía: en segundo lugar, se debe identificar si la causa es de origen sistémico, entonces se puede estabilizar al paciente en su patología médica. La utilización de sustitutos salivales son importantes para disminuir la sintomatología presente; el uso de estímulos locales también podría ser de utilidad como la ingesta de chicles o dulces sin azúcar, de frutas como manzana, durazno, mango, zanahoria, etc.

Figura 2.103. Reabsorción ósea moderada

Figura 2.104. Reabsorción ósea moderada

Figura 2.105. Reabsorción ósea severa

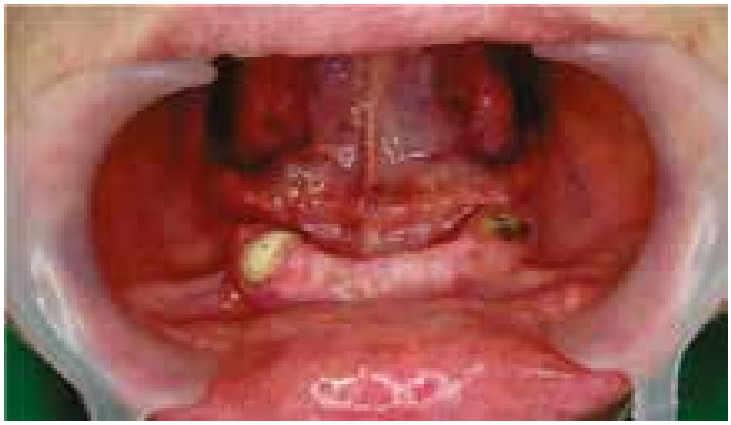


Figura 2.106. Reabsorción ósea leve

Figura 2.107. Reabsorción ósea moderada

Figura 2.108. Reabsorción ósea moderada

Figura 2.109. Reabsorción ósea severa

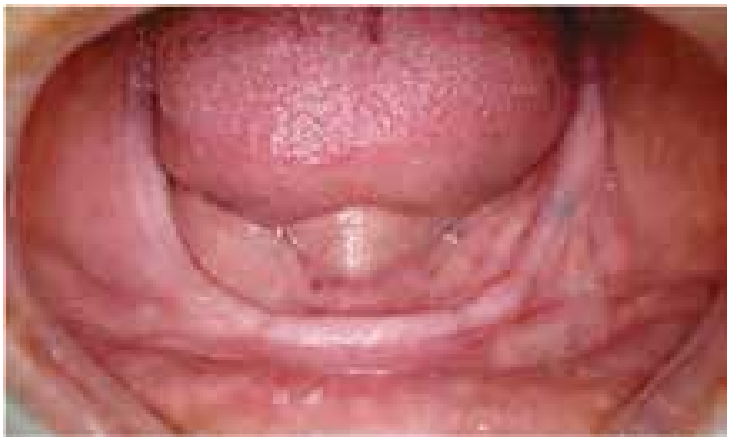


Figura 2.110. Reabsorción ósea severa

Figura 2.111. Reabsorción ósea severa

Figura 2.112. Reabsorción ósea severa

Figura 2.113. Reabsorción ósea severa

Figura 2.114. Reabsorción ósea severa

Figura 2.115. Reabsorción ósea extrema

Figura 2.116. Reabsorción ósea extrema

Figura 2.117. Reabsorción ósea extrema

Figura 2.118. Reabsorción ósea extrema

Figura 2.119. Restos radiculares

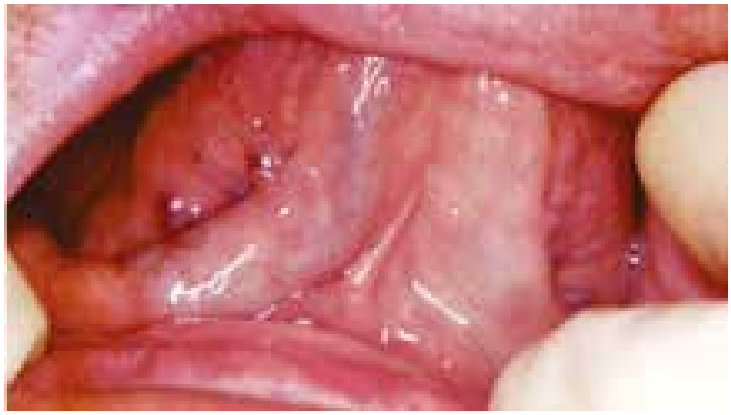


Figura 2.120. Várices sublinguales leves

Figura 2.121. Várices sublinguales leves

Figura 2.122. Varices sublinguales moderadas

Figura 2.123. Várices sublinguales moderadas

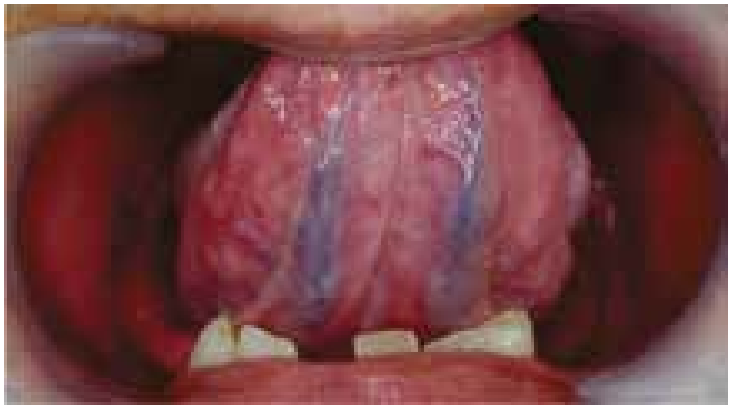


Figura 2.124. Várices sublinguales severas

Figura 2.125. Signo de Xerostomía

Bibliografía

Cohen DW. *et al.* The Yearbook of Dentistry. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1985.

Gorlin RJ, Goldman HM. Patología oral. Barcelona: Salvat Editores; 1975.

Liébana-Ureña J. Microbiología oral. Madrid: McGrawHill – Interamericana; 2002.

Matiz-Cuervo J, Cotten P, Reis J. Colombia: Impresión Médica; 2013.

Pindborg JJ. Atlas de enfermedades de la mucosa oral. Barcelona: Salvat editores; 1986.

Sciubba R. Patología bucal. México DF.: McGrawHillInteramericana; 2000.

Los registros fotográficos fueron realizados y publicados por el autor con el consentimiento de los pacientes.

<<

Acondicionadores de tejidos

Los cambios en los rebordes óseos que suceden con el paso del tiempo, o los producidos por procedimientos quirúrgicos, ameritan la colocación de materiales transicionales que ajusten nuevamente las prótesis y que permitan su utilización por un tiempo adicional.

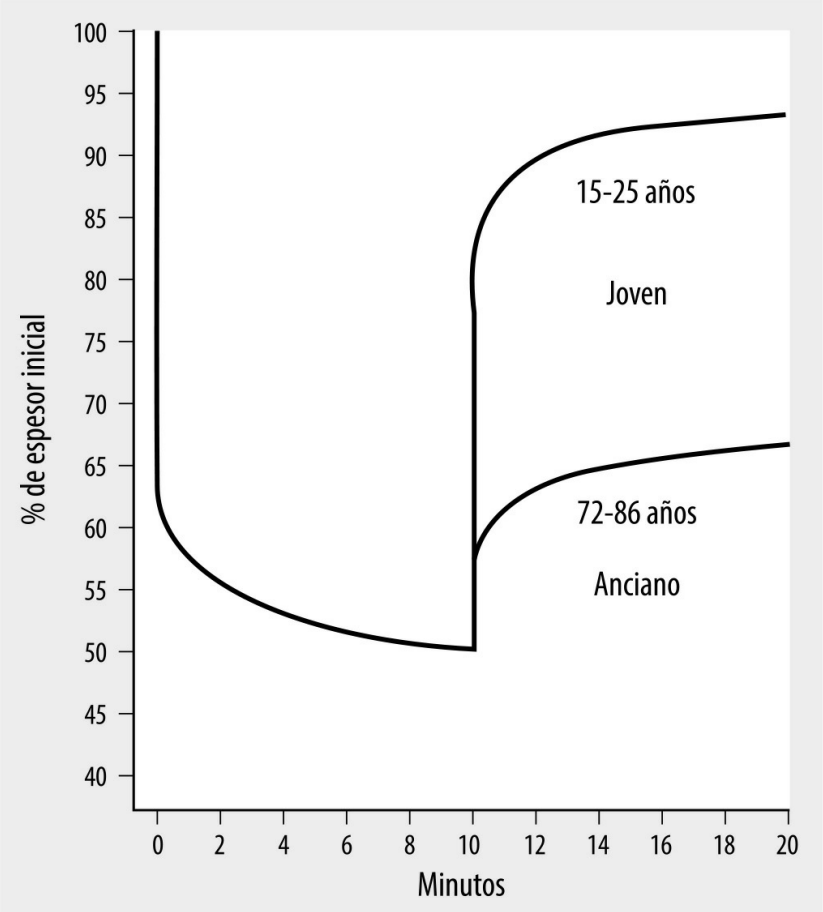
El uso más extendido universalmente son recuperadores del tejido de recubrimiento traumatizado, situación que se presenta cuando el tejido fibroso de recubrimiento –que tiene propiedades fibroelásticas– cede a fuerzas inadecuadas transmitidas a través de la base protésica o pierde la capacidad de adaptación a cargas constantes que lo comprimen hacia el tejido óseo del paladar. La recuperación de este tejido fibroelástico se ve afectada por cargas que son producto de la desadaptación protésica y también por los cambios en el reborde óseo adyacente.

Cuando el paciente utiliza prótesis perfectamente adaptadas, el tejido fibroso mantiene una fisiología viscoelástica normal con periodos de recuperación seguidos por periodos de compresión en fases de masticación, cuya alternancia determina una dinámica homeostática de circulación de fluidos internos en el tejido de normalidad cíclica. Es importante anotar que la cantidad de gramos necesarios para deformar el tejido blando está alrededor de 10 a 15 gramos por mm y posteriormente tendrá una recuperación progresiva que depende de la duración de la deformación; esto nos permite comprender cómo se debe tratar un tejido blando previo a la toma de las impresiones (Gráfica 3.1).

La necesidad de uso de los acondicionadores de tejidos o de materiales de rebase temporal es para el ajuste postquirúrgico de prótesis parciales o totales dándole un tiempo prudencial al tejido para cicatrización y remodelado, especialmente en los primeros dos meses.

Estos acondicionadores son materiales poliméricos que pueden ser

blandos o duros y la principal característica en su estructura química fundamental es la ausencia de metilmetacrilato y la presencia de etilmetacrilato y el líquido es un éster aromático butilptalato butyglicolato en alcohol o etanol y con alto peso molecular.



Fuente: Preti G. Rehabilitación protésica, vol 2, Editorial Amolca; 2008.

Gráfica 3.1. Variación en función de la edad del espesor de sostén de la mucosa oral de sostén sometida a una carga constante (5g/mm^2)

En la boca se pueden presentar múltiples situaciones que implican una inflamación de los tejidos blandos y otras que significan cambios en la estructura ósea basal. Así tenemos cambios que algunos autores clasifican locales y sistémicos:

- Una deficiente higiene oral puede producir inflamaciones en el tejido de soporte protésico.

- Una prótesis elaborada con poco soporte basal puede ocasionar una sumersión general o localizada que va a inflamar y cambiar las condiciones de elasticidad normales de la mucosa.
- Las prótesis dentales utilizadas durante muchos años sin ningún ajuste ocasionan cambios en el nivel óseo y los tejidos blandos.
- Una distribución inadecuada de fuerzas oclusales puede ocasionar eritema e inflamación alrededor de la papila incisiva.
- La presencia de prótesis desadaptadas o con cámara de succión puede ocasionar estomatitis en cualquiera de sus grados inflamando el paladar medial.
- Una posible reacción alérgica al acrílico podría inflamar el tejido de soporte.
- El mantener una prótesis total durante día y noche sin darle descanso a la mucosa puede producir inflamación del tejido.
- Hay alteraciones endocrinas (diabetes) que disminuyen la cantidad de saliva y origina un tejido fácilmente traumático.
- Existen enfermedades inmunológicas que debilitan el tejido oral.
- Los fenómenos de malnutrición con deficiencias vitamínicas que afectan los tejidos blandos.
- La sobreextensión de los bordes protésicos pueden ocasionar hiperplasias en los surcos vestibulares particularmente.
- Los fenómenos concomitantes con la menopausia que incluyen cambios en la estructura ósea pueden afectar la topografía ósea.
- Las exodoncias recientes cambian las condiciones de los tejidos blandos y duros.
- Hay procedimientos quirúrgicos como retiro de torus mandibular, extirpación de tumores, regularización de rebordes, etc. que determinan cambios en la anatomía oral.
- La presencia de paladar hendido.
- La cirugía de implantes que requiere la reposición de tejidos y la retención de la prótesis.

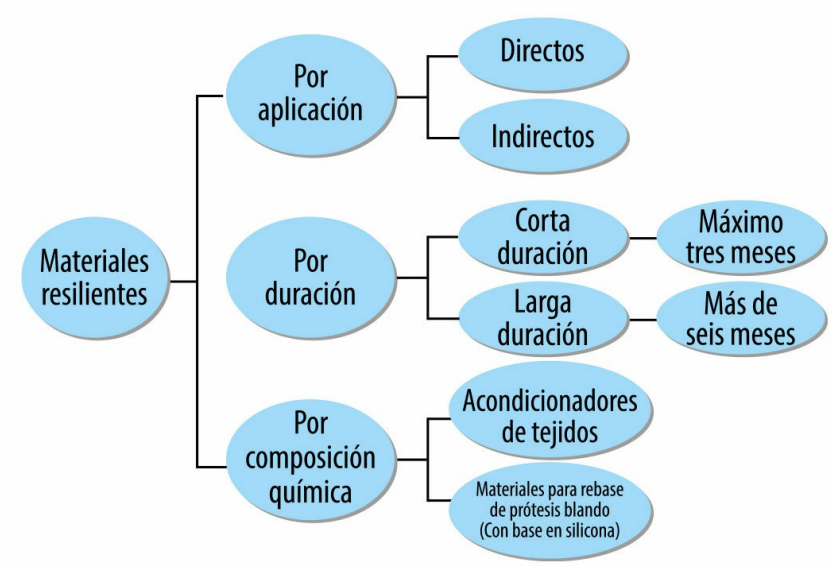
Estas respuestas se favorecen gracias a las condiciones de elasticidad y viscoelasticidad que tienen estos materiales, aunque su estabilidad física en el tiempo es muy corta y se deterioran en pocos días debido a circunstancias tales como: la evaporación de un solvente como el alcohol etílico, al tipo de cargas a que es sometido, al tipo de dieta que presenta el

paciente y a la temperatura oral y sus variaciones.

De todas formas, la capacidad de ocupación de espacios (entre prótesis y tejido) del acondicionador es lo que determina la recuperación fisiológica del tejido fibroso permitiendo la distribución de cargas.

El material posee propiedades de elasticidad, o sea, cede ante una carga, pero al terminar el estímulo recupera su forma original. Las propiedades de viscoelasticidad le permiten una recuperación parcial, es decir, estos materiales tienen una capacidad elástica inicial importante, pero en la medida que pasan los días, la viscosidad va retardando la recuperación y termina deformándose y cambiando su estructura en función (Gráfica 3.2).

El fundamento científico del comportamiento de los acondicionadores está dado por el estudio de la mecánica de los fluidos que son fenómenos físicos como la ley de la elasticidad de Hooke y los estudios sobre viscosidad considerada como la resistencia que poseen los fluidos para fluir, por tanto, a mayor viscosidad, menor flujo. Esta viscosidad tiene que ver con las fuerzas intermoleculares, su tamaño y su forma. Las leyes físicas como los modelos de Maxwell, KelvinVoigt, Burgers, Weichert, Eyring, Briant, Sisko, etc., son fundamentos académicos para quien desee profundizar en el comportamiento físico de fluidos (Tabla 3.1).



Fuente: Tomado y adaptado de Artículos Científicos, Acondicionadores de Tejido y Materiales de Rebasado Protésico, Materiales Dentales.cl, 2008.

Gráfica 3.2. Clasificación de los materiales resilientes

El índice de viscosidad de los acondicionadores es alto y, por esa razón, su variación con la temperatura es baja. Es de anotar que el grado de compresibilidad del material es alto dada la viscosidad del mismo y, por lo tanto, a medida que endurece la fuerza requerida para comprimirlo debe ser mayor.

El uso de estos productos como materiales de impresión no es recomendada por la misma condición de viscoelasticidad del material que impide una buena exactitud y, en caso de hacerlo, se deben esperar de 24 a 72 horas para que alcance la estabilidad dimensional y se pueda considerar una impresión dinámica funcional; sin embargo, una vez rebasadas se pueden utilizar como prótesis guía en la técnica de duplicación protésica (Figura 3.1).

Otro uso referenciado se relaciona con la toma de registros oclusales que pueden ser útiles en la identificación de áreas de presión en el integlio de la base protésica.

Los acondicionadores se vuelven resilientes y adquieren una dureza progresiva en los primeros cuatro días y dependiendo del fabricante, su uso está entre uno y dos meses haciendo los cambios que sean necesarios de acuerdo con la condición clínica del paciente.

Las tendencias mundiales incluyen dentro del material medicamentos que permitan controlar, por ejemplo, la presencia de *Candida albicans,* o bien, la inclusión de antibacterianos que buscan resolver problemas como la periodontitis.

La utilización de material implica una preparación de la prótesis que consiste en eliminar una capa superficial de acrílico únicamente para tornar rugosa la superficie que va a recibir el material de rebase. Una vez mezclado el polvo y el líquido se distribuye uniformemente sobre la parte noble de la prótesis y se lleva a la boca indicándole al paciente realizar una presión moderada sobre la oclusión, la cual se establece con los dientes o prótesis antagonista; al cabo de siete minutos se retira de la boca, se recortan los excesos, se realiza un control oclusal y se dan instrucciones al paciente sobre el aseo y la dieta blanda en las primeras ocho horas. Realmente se constituye en una almohadilla de material viscoelástico que permite la perfusión vascular y la circulación linfática con la resolución fisiológica de la inflamación.

Tabla 3.1. Composición y características de los acondicionadores de tejidos

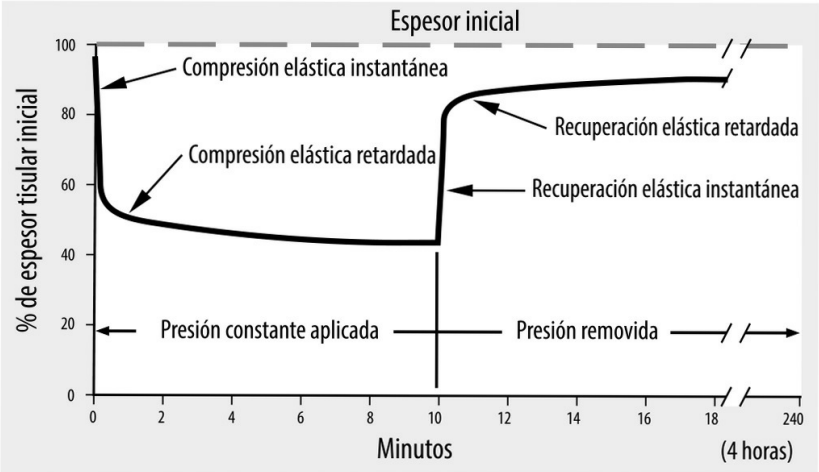
Polvo	Polietilmetacrilato de etilo (PEMA) o un copolímero de etil con metil o isobutilmetacrilato.
Líquido	Etanol de alto peso molecular (6-4 %) Ésteres aromáticos (plastificantes): dibutil ftalato, glicolato de butilo, benzil benzoato. Saborizantes
Separador	Se utiliza para aislar las zonas donde no queremos que se una el material con la prótesis.
Características físicas	Pérdida de peso Dureza: se obtiene después de 3 o 4 días. Reproducción de detalle excelente a las 24 horas Estabilidad dimensional menos del 2 % de peso Deformación: se deforma con una carga de 200 g/cm por 15 min. Dureza: Shore A 13 a 49 unidades. Pérdida de peso: 4,9 a 9,3 %, se debe a la evaporación del solvente que aumenta con el tiempo. Recuperación 22-48 % Compresión 60 y 83 % Viscosidad: adaptación Viscoelasticidad: amortiguación Proporción: p/l 1.25:1
Características de biocompatibilidad	Inodoro No tóxico No irritante Biocompatibles Ser viscoelástico Mantenerse resiliente No tener absorción de agua Mínima solubilidad Baja solubilidad en la boca Buena unión a la base Compatible con el material de la prótesis No provocar mal sabor u olor No favorecer la micosis Fácil manipulación.

Fuente: Tomada y adaptada de *Textbook of complete denture prosthodontics*, p. 299; 2006.

El solvente interrumpe las fuerzas de Van der Walls que unen a las partículas del polímero, por lo tanto, disuelve los pequeños gránulos de polímero y los gránulos mayores se hinchan con el solvente que actúa como transportador del plastificante. El material fraguado final es una masa tipo gel, con esferas hinchadas plastificadas cementadas, junto a una matriz que es una solución saturada de polímero y en una mezcla de solvente plastificante.

El acondicionador de tejidos se endurece gradualmente al tiempo que se evapora el solvente volátil. El endurecimiento o pérdida de resiliencia es predominante durante los primeros tres días después de la gelación, por esta razón se cambia cada 4 a 5 días. El material tiene una pérdida progresiva de solvente que origina un endurecimiento progresivo.

Figura 3.1 . Acondicionamiento de base protésica previa duplicación



Fuente: Preti G. Rehabilitación protésica, vol 2. Editorial Amolca; 2008.

Gráfica 3.3. Recuperación de la mucosa tras una carga constante de 10 minutos

Fases de la manipulación

Fase I. Física*:* mezcla inicial homogénea con formación deuna masa de consistencia más bien fluida (espatulado de 30 segundos)

Fase II. Química: viscosidad aumentada, ingresa etanol yplastificante a la mezcla, existe un estado filamentoso y adhesivo, dura de 2 a 3 minutos. (Posicionamiento en boca)

Fase III. Plástica o activa: hay aumento del grado de depresibilidad, el material adopta la forma que se le imponga. Con una duración de 15 a 20 minutos, mientras más dure, mejores serán los resultados.

Fase IV. Elástica: pérdida de etanol y absorción de agua, toma una consistencia más firme y tiende a recuperar agua. Tiene una duración de 2 a 3 días.

Fase V. Granulosa de secado: endurecimiento del materialpor pérdida de sus propiedades iniciales, se torna áspero y se pigmenta. Ocurre en forma variable y puede presentarse al cabo de una semana o después de varios meses según el tipo de material.

Cuidados

Cuando se usa por periodos de tiempo mayores a los indicados es posible tener contaminación por *Candida albicans*, ya que es un material poroso y por ello es susceptible a estos microorganismos y también se condiciona la adherencia de placa bacteriana con suma facilidad. Además, su poca adhesión a los bordes protésicos facilita el desprendimiento.

De esta manera, no se puede olvidar que con un uso inadecuado se puede convertir en un reservorio microbiológico para cualquier paciente con problemas sistémicos o con supresión inmunológica.

Es importante considerar la presencia de los ftalatos en algunos acondicionadores de tejidos. Estas sustancias químicas son ésteres dialquílicos o arílicos del ácido 1,2-bencenodicarboxílico, el nombre ftalato se deriva de la nomenclatura tradicional de ácido ftálico. Los ftalatos o ésteres de ftalato, también denominados “plastificantes” son productos químicos utilizados como disolventes y sirven para la fabricación de plásticos más flexibles o resistentes como el policloruro de vinilo (PVC). Los ftalatos más empleados son el DEHP (di2-etilhexilftalato), el DIDP (diisodecilftalato) y el DINP (diisononilftalato).

Generalmente están asociados a los plásticos y por lo tanto el ser humano está expuesto de manera permanente a ellos por los diversos productos que lo contienen, como son los juguetes, los alimentos, el medio ambiente, empaques de alimentos, plásticos, los dispositivos médicos, etc. En este sentido, se han realizado estudios del contenido de ftalatos en los productos médicos y se considera que los que contienen materiales plásticos pueden tener hasta un 40 % de ftalatos del peso total del producto (Tabla 3.3).

A estos productos se les atribuye problemas sistémicos particularmente en el aparato reproductor masculino y otras enfermedades endocrinas, incluso se les ha denominado los disruptores endocrinos por las alteraciones que producen en los animales de investigación (Tabla 3.2).

Los ftalatos que afectan la fertilidad (DEHP, DBP y BBP), hay tres que son perjudiciales para el hígado (DINP, DIDP y DNOP) y uno para la glándula tiroides (DNOP).

La toxicidad de los ftalatos puede tener una explicación similar a la supuesta toxicidad del mercurio, pero en realidad la significación clínica y celular es muy discutida porque la duración del contacto huésped material es apenas temporal; en segundo lugar, es un contacto externo que no invade el interior del organismo y, en tercer lugar, el ftalato está combinado con otras sustancias químicas que puede disminuir o cambiar sus efectos. Es decir, el hecho de estar mezclado, de su uso temporal y de estar en concentraciones mínimas, la intensidad del efecto patógeno es discutible.

Sin embargo, es importante conocer formas de evaluar y medir la afectación de ftalatos presentes en los acondicionadores dado que los estudios sobre la afectación en la salud se han realizado en animales en los cuales el tiempo de contacto y la concentración de ftalatos son muy elevados.

De otro lado, la respuesta del ser humano a los ftalatos no se conoce, ni tampoco hay conocimiento de las respuestas individuales a concentraciones altas de ftalatos y el grado real de sensibilidad del ser humano, hasta el momento los estudios han sido en ratones y monos. La exposición de ratas de laboratorio para obtener resultados de toxicidad es de 250 mg por kilogramo de peso.

Tabla 3.2. Ingesta diaria tolerable de los diferentes tipos de ftalatos

Ftalato	Efectos tóxicos críticos en	Ingesta diaria en mg por Kg de peso corporal al día	Prohibición europea
DEHP	La reproducción	0.05	Prohibidos en todo tipo de juguetes y artículos de puericultura, así como en cosméticos
BBP	La reproducción y el desarrollo	0.50	
DBP		0.01	
DINP DIDP	El hígado	0.15	Prohibidos en juguetes y artículos de puericultura que los niños podrían introducirse en la boca
DNOP	El hígado y la glándula tiroides	No se dispone de una IDT	
DIBP	La reproducción y el desarrollo		

Fuente: Comité científico de riesgos sanitarios y medioambientales (CCRSM) de la Comisión Europea (CE), octubre de 2008.

Tabla 3.3. Tipos de ftalatos y sus aplicaciones

Nombre	Abreviatura	Usos	Metabolito
Di etil ftalato	DEP	Perfumes, colonias, champú	Mono-etilftalato
Di butil ftalato	DBP	Cosméticos, tintes	Mono-butilftalato
Bensilbutil ftalato	BzBP	Cinturones, productos adhesivos	Mono-bencilftalato
Diciclohexil ftalato	DCHP	Laboratorios de investigación	Mono-ciclohexilftalato
Di etilhexil ftalato	DEHP	Juguetes, envolturas de alimentos	Mono-2-etilhexilftalato (MEHP)
Dioctil ftalato	DOP	Suelos de plástico, cubierta de libros	Mono-n-octilftalato
Diisononil ftalato	DINP	Mangueras de agua, suelas de zapatos	

Fuente: Presentacion: Exposición a ftalatos y bisfenol A en los centros sanitarios: medidas preventivas. Ortega García JA, MD, PhD. Murcia, España: Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca.

Tabla 3.4. Marcas comerciales de acondicionadores

Material	Características
COE- SOFT (Casa comercial GC) Líquido Benzyl salicylate Ethyl alcohol Polvo Zinc undecylenate	Es un material elástico, de autocurado de rebase. COESOFT polimeriza dentro o fuera de la boca en aproximadamente 15 minutos. El rebase normalmente tiene una duración de aproximadamente tres meses. No contiene monómeros No hay calor o ardor ni sensación exotérmica No tiene sabor ni olor desagradable Interior suave Mayor comodidad para el paciente Contiene undecylenate zinc Ideal para aplicaciones de tratamientos postquirúrgicos; colocación de prótesis inmediata Se mezcla en 30 segundos Sobre de 32 aplicaciones por paquete.
COE – COMFORT (Casa comercial GC) Líquido Benzoyl benzoate Ethyl alcohol Polvo Zinc undecylenate	Es un material de autocurado, se utiliza para restaurar la forma y condiciones sanas al tejido subyacente en pacientes portadores de prótesis total. Actuando como un cojín para el tejido, permite que el tejido que soporta la prótesis pueda recuperarse y volver a un estado normal y saludable. Fácil de mezclar y aplicar Se mezcla en 30 segundos Puede ser utilizado como un material de impresión funcional Contiene undecylenate zinc Minimiza el olor y crecimiento de hongos.

RELINE EXTRA SOFT

(Casa comercial GC)

Acelerador
Vinyl dimethyl polysiloxane

Primer
Ethyl acetate

Base y modificador
Vinyl dimethyl polysiloxane
Silicone dioxide
Hydrogen polysiloxane

Es un acondicionador de tejido con uso temporal (máximo de seis meses).

Especialmente indicado para prótesis parciales o completas provisionales sobre implantes.

Permite la aplicación directamente sobre la boca del paciente.

Baja temperatura.

Sin olores.

Fácil de aplicar, sin mezclas, directamente desde el cartucho.

Material	Características
BOSWORTH TRUSOFT (Casa comercial Bosworth) 	Es un nuevo revestimiento acrílico resistente y suave. PEMA formulado, diseñado para pacientes que requieren un periodo de ajuste prolongado antes de utilizar un revestimiento duro o material de base para la prótesis. Su elasticidad se asegurará contra dolor a la presión, está formulado para permanecer resiliente por un máximo de 30 días. Se utiliza en pacientes que tardan en sanar en tratamientos posquirúrgicos.
DURA CONDITIONER (Casa comercial Reliance) 	Es un acondicionador de tejidos y material de impresión funcional que trata y tonifica los tejidos irritados. Disponible solo en color blanco.

HYDROCAST TISSUE TREATMENT (Casa comercial SULTAN HEALTHCARE) 	Es una fórmula clínicamente probada que se mantiene suave y funcionalmente flexible durante la semana. Un acondicionador de tejido que trabaja para devolver los tejidos desdentados a un estado normal. Un suave forro provisional para dentaduras inmediatas completas, dentaduras postizas parciales provisionales, o después de la cirugía de colocación de implantes. Un material de impresión de la dentadura predecible. Una herramienta de diagnóstico fiable que estabiliza funcionalmente la base de la prótesis. Excelente para la fabricación de prótesis dentales de diagnóstico en la planificación de casos de implantes. Metacrilato de metilo libre y cómodo para el paciente. Formato de polvo / líquido fácil de usar con dos componentes. Proporción de mezcla: polvo: líquido 01:01 (v / v) para maxilar 1,25:1 para mandíbula.
Functional Impression Tissue Toner (Casa comercial KERR) 	(Acondicionador de tejido). La mejor aplicación de FITT es como material de impresión de rebase. Actúa de manera fluida bajo cualquier condición produciendo una verdadera impresión funcional.

Fuente: Fichas técnicas de las casas comerciales mencionadas

A partir de los resultados se ha establecido una ingesta diaria tolerable (IDT) para los seres humanos por cada ftalato, con la excepción del DNOP y del DIBP. La ingesta diaria tolerable (IDT) es una estimación de la cantidad que pueden ingerir diariamente los seres humanos a lo largo de toda su vida sin que suponga un “riesgo importante” para su salud.

Estos materiales se pueden encontrar con nombres comerciales como: lvosel, Hydrocast, KerrFit, ViscoGel, Soft Liner, Lynal, Coe Soft, Coe Comfort; generalmente los tiempos de las tres primeras fases son similares y la gran variación de unos a otros se encuentra en el tiempo de la fase elástica. Coe-Comfort: presenta una fase elástica más prolongada que Coe Soft (1 a 2 días); pero necesita ser cambiado cada 3 a 4 días. Coe Soft: su fase elástica dura 2 a 4 horas, necesita ser cambiado en una semana. Hidrocast: su fase elástica es de 2 a 4 semanas, se mantiene resiliente por 2 a 3 meses. Viscogel: sus características son similares a Hidrocast, excepto que tiene plastificantes modificados que disminuyen su fase elástica de 3 a 7 días y se mantiene resiliente por un mes. Tiene un tiempo de trabajo más corto que Hidrocast y posee una consistencia levemente menos pegajosa.

Hay algunos materiales que transcurridos solamente una semana pasan a la quinta fase y son irritantes y perjudiciales para la mucosa. Estos son Coe Soft e Hidrocast.

Según un estudio de Riveros, Cabargas y Flores de la Universidad de Chile en que se comparan tres acondicionadores de tejidos; el Ivoseal, el Soft Liner y el Lynal: el Soft Liner fue el acondicionador con mejores propiedades plásticas, tiene un menor límite elástico, es decir, soporta mayor tensión sufriendo menor deformación permanente. La importancia clínica indica que sería el más apropiado para la recuperación de tejidos inflamados. El Ivoseal tiene mejores propiedades elásticas con el mayor límite elástico, por lo tanto, sería el más apto para la reproducción de los tejidos orales (impresión autogenerada).

Los estudios más recientes señalan la importancia de agregar medicamentos antibacterianos o antimicóticos, los cuales se van liberando lentamente a lo largo de los primeros días de uso y permitirían un tratamiento simultáneo o prevención contra cualquier germen patógeno.

Caso 1

Figura 3.2. Prótesis desadaptada

Figura 3.3. Superficie noble preparada

Figura 3.4. Polvo

Figura 3.5. Mezcla del acondicionador

Figura 3.6. Material en posición

Figura 3.7. Recorte de excesos

Figura 3.8. Acondicionador blando

Caso 2

Figura 3.9. Situación clínica postexodoncia

Figura 3.10. Preparación de la superficie

Figura 3.11. Aplicación del acondicionador duro

Figura 3.12. Después de 10 minutos en boca

Figura 3.13. Recorte de excesos de acondicionador

Figura 3.14. Acondicionador postquirúrgico

Bibliografía

Belazzi T, Pexa R. PVC at the hospital II. Products, problems, and projects to avoid the use of PVC in the medical sector. Greenpeace Austria and Greenpeace Germany; 1998.

Cadogan DF, Papez M, Poppe AC, Pugh DM, Scheubel, J. An assessment of the release, occurrence and possible effects of plasticisers in the environment. PVC 93. The Future; 1993.

Crocker J, Safe S, Acott P. Effects of chronic phthalate exposure on the kidney. Journal of Toxicol and Enviro Health. 1988;23:433-444.

Di Gangi J. Voluntary measures fail to ensure the safety of vinyl products. Greenpeace USA; 1998.

European Union. Commission decision on the classification and labeling of di(2-ethylhexyl) phthalate in accordance with Article 23 of Council Directive 67/548/EEC 90/420/EEC; 1990.

European Union. Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity, and Environment. Opinion on phthalate migration from soft PVC toys and childcare articles. November; 1998.

Ganning AE, Brunk U, Edlund C, Elhammer A, Dallner G. Effects of prolonged administration of phthalate ester on the liver. Environ Health Perspect. 1987;73:251-258.

Jaeger RJ, Rubin RJ. Migration of a phthalate ester plasticizer from polyvinyl chloride blood bags into stored human blood and its localization in human tissues. New Engl. J. Med. 1972;287:1114-1118.

KemI Draft Risk Assessment: bis(2-ethylhexyl) phthalate EINECS 204-211-0; 1998.

Roth B, Herkenrath P, Lehmann HI, Ohles HD, Homig HJ, BenzBohm G, Kreuder J, YounossiHartenstein A. Di(2-ethylhexylphthalate as plasticizer in PVC respiratory systems: Indications of hazardous effects on pulmonary function in mechanically ventilated, preterm infants. Eur J Pediatr. 1988;147:41-46.

Sigma Aldrich Chemical Company. Material Safety Data Sheet for phthalic acid bis (2 ethylhexyl) ester; 1999.

Tickner J. The use of di2-ethylhexyl phthalate in PVC medical devices: Exposure, toxicity, and alternatives. Lowell Center for Sustainable Production, University of Massachusetts, Lowell; 1999.
Trissel LA. Handbook on injectable drugs American Society of Health Systems Pharmacists. 10th Ed.; 1998.
World Health Organization No. 131. Diethylhexyl phthalate; 1992.

Referencias

COE SOFT y ficha técnica tomada de la casa comercial GC.

COE – COMFORT y ficha técnica tomada de la casa comercial GC.

RELINE EXTRA SOFT y ficha técnica tomada de la casa comercial GC.

BOSWORTH TRUSOFT y ficha técnica tomada de la casa comercial Bosworth.

DURA CONDITIONER y ficha técnica tomada de la casa comercial Reliance.

HYDROCAST TISSUE TREATMENT casa comercial Sultan Healthcare.

FUNCTIONAL IMPRESSION TISSUE TONER y ficha técnica tomada de la casa comercial Kerr.

Adhesivos para prótesis total

Cada día, es mayor la cantidad de seres humanos que alcanzan una sobrevida cercana a los 100 años. En los países de habla hispana, tenemos un incremento importante en pacientes que sobrepasan los 70 años. Desafortunadamente muchos de ellos, no tienen la fortuna de contar con una buena salud oral y un porcentaje importante de los mayores de 70 años son desdentados totales ya sea de uno o de los dos maxilares.

A pesar de los avances en la promoción, prevención, tratamiento y cobertura de salud en la mayoría de países hispanoparlantes, todavía se encuentran personas desdentadas en maxilar superior y en mandíbula, con unas pérdidas óseas severas, lo que dificulta o impide una excelente adaptación protésica.

Existe un pequeño grupo de estos pacientes que presentan dificultades de adaptación a sus prótesis totales por sus condiciones orales o sistémicas y, en muchos casos, terminan por no usarlas o sin hacer el esfuerzo por adaptarse.

De ellos, un porcentaje sin valorar, pero que debe ser importante, utiliza para mejorar las condiciones mecánicas de sus prótesis totales los adhesivos protésicos; es decir, usan permanentemente los polvos adhesivos para obtener mayor retención en sus prótesis dentales.

A pesar de que los avances técnicos y clínicos en la rehabilitación oral son muy importantes y cada día se desarrollan nuevas terapias dentro del área de la rehabilitación del adulto mayor con éxitos ilimitados, en algunas situaciones clínicas es indicado utilizar los adhesivos protésicos para mejorar la estabilidad y retención de las prótesis totales o parciales.

En el uso de prótesis totales y sus diferentes materiales desde los cauchos iniciales, las resinas, los acrílicos, los materiales blandos, etc., siempre ha sido un problema la retención y estabilidad de las prótesis ya

que la reabsorción ósea (subsiguiente entre otras cosas a la pérdida dental), disminuye la posibilidad de retención física por fricción, por adhesión, por traba mecánica, etc. Es así como cada día se buscan nuevos sistemas y materiales para lograr la retención protésica y ofrecer mayor comodidad al paciente.

El éxito clínico radica en diversos factores: la fundamentación académica, el conocimiento profesional, la experiencia protésica del paciente, la capacidad de adaptación del paciente, su aceptación psicológica y deseo de recuperar su estética y función, en la existencia de condiciones orales adecuadas (rebordes, frenillos, relaciones intermaxilares, tipo de oclusión, etc.), pero se requiere hacer énfasis en el tipo de saliva, ya que es un elemento fundamental en la retención protésica, pues facilita los fenómenos de adhesión y cohesión. El tipo de saliva influye en estos fenómenos, es así como una saliva rica en mucina favorece los fenómenos físicos antes mencionados pero una saliva demasiado fluida afecta negativamente en la retención protésica.

Cuando las circunstancias mencionadas anteriormente son negativas y confluyen entre sí o alternadamente, se presenta poca retención y estabilidad protésica, lo que conlleva en muchas ocasiones a la necesidad de utilizar sistemas alternativos de retención como son los adhesivos protésicos.

Es importante que el profesional en salud oral explore y conozca sobre el uso de los adhesivos protésicos con el fin de recomendarlos o eliminarlos de la rutina diaria en el cuidado oral de sus pacientes.

Existe infinidad de sustancias tipo adhesivo los cuales han evolucionado con el paso del tiempo. Una buena cantidad de pacientes portadores de prótesis totales, utilizan adhesivos cotidianamente pero los profesionales en su mayoría no dan información acerca de las condiciones o características de estas sustancias.

Antecedentes

Históricamente, los primeros adhesivos se producían a partir de una mezcla de gomas vegetales. En 1913 se emitió en Estados Unidos la primera patente de un adhesivo protésico.

En la década de los años 70, los adhesivos se componían básicamente de cera de karaya aunque inicialmente los productos se unían a la saliva. Posteriormente, se utilizó la carboximetilcelulosa y hacia el año 70 Richardson-Vicks introducen el gantrez y sales divalentes. El gantrez es un copolímero y anhidridomaleico que produce dos efectos benéficos, el de bioadhesión y el de fuerza cruzada. El primero tiene que ver con la unión al tejido oral y el segundo con la fuerza de la unión; además, estos productos tienen un importante nivel de cohesión por sí mismos.

Más tarde, hacia 1990, se utilizaron sales divalentes de calcio y monovalentes de sodio, después se remplazó el sodio por zinc y así la sal de zinc ofrece una fuerza de unión mayor entre la mucosa oral y la prótesis dental, con una ventaja adicional y es que la sal de zinc es menos soluble.

Actualmente, se producen adhesivos con tres componentes básicos: en primer lugar, materias que tengan propiedades adherentes; en segundo lugar, que contengan agentes antimicrobianos y, en tercer lugar, sustancias que le dan el color, el sabor, la solubilidad y, en general, las características propias de cada producto, sea en pasta, en polvo, en crema, o como relleno interno.

Igualmente se trabaja en mejorar las características físicas como el espesor de capa, el grado se solubilidad, su rápida eliminación de la base, etc., y en características químicas como la adición de medicamentos, etc.

Ahora, se encuentran en el mercado adhesivos libres de zinc por ser un elemento asociado con algunas complicaciones locales y sistémicas.

Presentaciones de los adhesivos

Es posible encontrarlos en polvo, en crema y almohadillas, principalmente. Marcas como Orafix, y Cuchion Grip contienen rangos de benceno entre 65 y 191 partes por millón. Mientras que marcas como Fasteeth y Fixodent contienen solamente de 12 a 29 partes por millón de benceno. El contenido de benceno en agua es de 5 ppm. En aquellos productos que contienen bajas cantidades de benceno se considera que el riesgo desaparece.

En Centro y Suramérica se encuentran ahora más productos adhesivos que hace diez años, algunos de ellos son conocidos comercialmente como: Confort, adhesivo Quimident, Fixedent, Corega en crema, Fixodent, Super Corega, Ultra Corega, Protedent, Procter & Gamble, etc.

A nivel internacional en el código de las regulaciones federales en el capítulo I de la Administración de drogas y alimentos americana, en su Departamento de servicios de salud humana, se encuentran codificados los adhesivos protésicos según sus componentes, así:

- Karaya y borato de sodio con acacia.
- Homopolímero de óxido de etileno y /o carboximetilcelulosa de sodio.
- Carboximetilcelulosa de sodio y polimerocationico de poliacrilamida
- Homopolímero de óxido de etileno y/o karaya.
- Polímero de poliacrilamida modificado.
- Carboximetilcelulosa de sodio y/o acido maleico de polyvinilmetilether y la sal doble de calcio-sodio.
- Anhídrido maleico, polivinilmetileter (pvm), ácido copolímero y carboximetilcelulosa de sodio (NaCMC).

En el mercado norteamericano existen infinidad de productos como:

- Ecident crema adhesiva.
- Dental Mayon crema adhesiva.
- Protefix crema adhesiva extrafuerte.
- Fittydent crema adhesiva.
- DenturFit.
- Endslip.

- Fixodent extrafuerte.
- Poli Grip.
- Fittydent confort almohadillas adhesivas.
- Effergrip.
- Secure.
- Orafix.
- Sea-Bond.
- Super Poligrip.
- OraGrip.
- Polident.
- Fasteeth extrafuerte.
- Superpoligrip.
- Fixodent, etc.

Indicaciones

El uso de adhesivos es recomendado solamente en situaciones especiales y por un periodo corto de tiempo, como adaptación inicial en algunos casos clínicos específicos, por ejemplo:

- Cuando el paciente nunca ha utilizado prótesis total y ha estado desdentado por muchos años, y la adaptación protésica es difícil.
- En casos de prótesis parciales cuando en el maxilar solo quedan presentes dos o tres dientes y el resto de reborde es desdentado y con reabsorción severa, para una mejor adaptación muscular inicial.
- En pacientes con discapacidad mental o en pacientes con enfermedades mentales.
- En pacientes encamados, hospitalizados o en estados terminales como una medida temporal de darle mayor confort.
- Para la toma de registros oclusales.
- Igualmente, pueden ser útiles en casos de urgencias protésicas como en las fracturas dentales caseras.

Sin embargo, después de efectuar unas técnicas protésicas excelentes y cuando no hay duda de mejorar los éxitos retentivos, se indican los adhesivos protésicos en casos como los siguientes:

- En algunos pacientes con reabsorciones óseas severas o rebordes negativos.
- En quienes han sufrido cirugías maxilofaciales que deforman la cavidad oral.
- En quienes sufren de xerostomía severa.
- En pacientes con dificultades permanentes de adaptación protésica.
- En pacientes con paladares planos o en v que tienen una saliva muy fluida.
- En algunos casos de fibrosis alveolar.
- En pacientes con compromiso sistémico como Alzheimer, Parkinson, ACV, fragilidad extrema, con movimientos anormales de origen.

Es necesario aclarar que según las estadísticas y de acuerdo con la

experiencia del autor, la necesidad de adhesivos fuera de estas indicaciones es mínima.

En pacientes donde la higiene oral no es supervisada no se deben utilizar, ni en pacientes que demuestren algún tipo de reacción alérgica al adhesivo, ni en prótesis mal elaboradas, ni en pacientes con procesos patológicos o inflamatorios orales, tampoco pueden sustituir los condicionadores de tejido.

Sin embargo, es bueno recordar que los adhesivos aumentan la retención de manera temporal y cuando se ha perdido la retención en una prótesis, se puede hacer un rebasado en termocurado para ajustar la dentadura, elaborar una prótesis nueva, utilizar otras técnicas protésicas, etc., antes de colocar adhesivos protésicos.

El uso permanente de adhesivos fuera de los casos ya indicados es contraproducente porque pueden ocultar patologías presentes en la boca; causar irritación de las encías, y si el adhesivo contiene sodio se podría aumentar la hipertensión en un paciente hipertenso.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta son las instrucciones que se dan al paciente o al cuidador de utilizar la mínima cantidad posible con el fin de mejorar la retención del aparato protésico, al igual que las instrucciones en el manejo del adhesivo y de la higiene oral.

Propiedades físicas y químicas de los adhesivos en general:

- Polvos refinados de partículas muy pequeñas
- Color blanco, gris, beige, rosado, etc.
- Ligeramente solubles en agua.
- Olor generalmente a menta.
- Estado físico en polvos.
- Sin densidad de vapor.
- Peso en gramos.

En general todos los adhesivos cumplen con los requisitos físico-químicos necesarios como son la apariencia, el olor, el color, la textura física, la densidad, la solubilidad en agua, etc. Aun así continúan apareciendo en el mercado productos que son menos solubles y que deben brindar una acción más duradera del adhesivo como los sistemas Fittydent el cual además presenta almohadillas adhesivas, un producto que funciona a manera de colchón bajo la prótesis pero sobre el cual existe mucha reserva y pocos estudios científicos.

Biomecánica

Los aspectos biomecánicos relacionados con la utilidad del adhesivo tienen que ver con fenómenos físicos como la adhesión (atracción física entre moléculas diferentes); cohesión (atracción entre moléculas similares) y la tensión superficial de interfase (resistencia a la separación).

Adicionalmente, existen otros factores que influyen en la retención protésica como la presión atmosférica, la viscosidad de la saliva, el volumen de la saliva y la fuerza de la gravedad.

La interfase prótesis/tejido blando debe estar constituida por una capa uniforme de saliva con características específicas de viscosidad, de tensión superficial, de densidad etc., aspectos a tener en cuenta por los fabricantes para modificar o mejorar las condiciones de la interfase prótesis/tejido blando.

Los adhesivos al ser llevados a la boca absorven agua y sufren una expansión hasta del 200% y como se indica en la literatura, la atracción química se fundamenta en la unión de los aniones del gel sobre la prótesis y los cationes de las proteínas de la mucosa oral.

El efecto físico tiene que ver con el desalojo total del aire de la parte interna de la prótesis y el incremento del volumen con aumento de la viscosidad del adhesivo el cual produce una especie de sellado hermético y una succión que retiene la prótesis.

Características ideales de un adhesivo

- Biocompatible
- No irritante
- No tóxico
- Inodoro
- Insaboro
- Antibacteriano
- De fácil lavado
- Estado físico, en crema o gel
- Que mejore la interfase biológica
- Grado de solubilidad específico
- Fácil manipulación
- Grado de disolución

No se pueden desconocer las menciones de distintos autores sobre los efectos nocivos de los adhesivos: alteran la dimensión vertical, producen irritación de las mucosas, modifican la flora oral, aumentan la tensión arterial, si hay exceso de zinc pueden producir hipocupremia, náusea, alergia, etc.

Sin embargo, la demostración científica de los primeros aspectos no ha sido suficientemente demostrada y está en manos del clínico experto la valoración de su uso considerando el riesgo/beneficio, aunque hoy día ya se encuentran en el mercado productos libres de zinc y de sodio; además existe la tendencia de adicionar a los adhesivos sustancias antimicóticas e, incluso, antisépticos orales que en un caso específico podrían ser favorables.

Medidas en caso de urgencia

- En caso de irritación oral, se debe descontinuar su uso.
- Si cae en los ojos, se puede irrigar y realizar lavado con agua abundante
- Cuando se inhala, es necesario buscar aire fresco y buena ventilación.
- Si se produce ingesta por un menor de edad, se debe realizar lavado gástrico.

Conclusiones

La discusión sobre la utilidad de los adhesivos protésicos tiene que ver con el odontólogo quien se siente mejor si los pacientes a quienes rehabilita con prótesis total no necesitan los adhesivos.

Uno de los problemas referidos en la literatura y que debemos considerar permanentemente, es la posibilidad de que el adhesivo oculte lesiones en la propia encía y se convierta entonces en un factor que impida un diagnóstico clínico adecuado y oportuno de alguna patología en los tejidos de soporte.

Las incomodidades psicológicas de parte del paciente con el uso de adhesivos son discutibles ya que hay quienes opinan que el uso de una sustancia pegajosa en su boca, además de la prótesis debe ser incómoda y causar molestia en el paciente. Por otro lado, hay quienes opinan que un adhesivo proporciona una mayor seguridad de retención de la prótesis y esto supera la sensación de tener una sustancia extraña en la boca.

Finalmente, en este aspecto quien da la última palabra es el paciente, ya que en la práctica diaria, se encuentran las dos situaciones y ninguna debe ser excluyente una de la otra; pues es el paciente y su sensación de bienestar la que debe primar en la toma de esta decisión.

Es importante recalcar que con las técnicas de elaboración de prótesis, sean convencionales o alternativas, utilizadas en pacientes ambulatorios, se obtienen éxitos de retención protésica muy altos, cercanos al 99.6 %. Esto significa, primero que el uso de adhesivos en esta población es mínimo y, segundo que su utilización en otras poblaciones de adultos y con otras características clínicas seguramente aumente su uso en algún pequeño porcentaje.

Productos comerciales

Figura 4.1. Casa comercial Glaxo Smith Kline

Figura 4.2. Casa comercial Glaxo Smith Kline

Figura 4.3. Casa comercial Glaxo Smith Kline

Figura 4.4. Casa comercial Glaxo Smith Kline

Figura 4.5. Casa comercial Merk S&D

Figura 4.6. Casa comercial Dentaid

Figura 4.7. Casa comercial Procter & Gamble

Figura 4.8. Casa comercial SEA BOND

Figura 4.9. Casa comercial Glaxo Smith Kline

Figura 4.10. Casa comercial Dentaid

Figura 4.11. Casa comercial SEABOND

Fígura 4.12. Casa comercial Glaxo Smith Kline

Bibliografía

Adiman IK. The use of denture adhesives as an aid to denture treatment. J Prosthet Dent. 1989;69:711-5.

Coates AJ. Usage of denture adhesives. J Dent. 2000 feb; 28(2):137-40.

Darvell BW, Clark RK. The phishical mechanisms of complete denture retention. Brithish Dental J. 2000 sep 9; 189(5):248-52.

Floystrand F Koppang R, Williams D. A method for testing denture Adhesives J Prosthet Dent. 1991;66:501-4.

Grasso JE. Denture adhesives: Changing attitudes. JADA. 1996 Jal 1, (1)90-6.

Grasso JE, Gay T, Baker R, Knippenberg S, Finkeldey. Effect of denture adhesive on the retention of the mandibular and maxillary dentures during function.l Cll Del . 2000;11(): 98-103.

Kelsey C, Lang R, Ruifeng W, Examining patients responses about the effectiveness of five denture. Adhesive pastes. JADA, 128,1997 Nov; 1532-38.

Kelsey CC, Examining patients' responses about the effectiveness of five denture adhesie pastes. JADA, 1997 nov; 128(11):1532-8.Kikuchi M, Ghani F, Watanabe M. Method for enhancing retention incomplete denture bases. J Prosthet Dent. 1999;81:399-403.

Krishan KK. An evaluation of denture adhesives. J Prosthet Dent. 1967 Dec;18(6): 550-58.

Matsui Y, Ohno K. The evaluation of masticatory function with low adhesive colour developing chewing gum. J Oral Rehabil. 1996 April; 23(4):251-56.

Rendell J. K., Gay T. The effect of denture adhesive on mandibular movement during chewing.JADA. 2000]ul; 131(7):981-6.

Slaugther V., Katz. Grasso E. Professional attitudes toward denture adhesives. A Delphi Tecnique survey of academic prostodontist. J Prosthic Denat 1999 Jul; 82(1): 80-89.

Tarbet J., Boone M., Schimidt F. Effect of a denture adhesive on complete denture dis!odgement during mastication. J Prosthic Dent. 1980; 44 (4):374-36.

Tarbet J., Silverman F., Schmidt F. Maximum incisal biting force in denture wearers ad influenced by adecuacy of denturebearing tissues and the use of an adhesive. Dent Res. 1981 Feb; 60(2):115-1H.

Tarbet J., Grossman, E. Observations of denture Supporting tissues during six months of denture adhesive wearing. JADA, 1980 Nov: 101:789-791.

Shay K. Denture Adhesives: Choosing the ringht powders and paste. JADA, 19:122(1):70-6.

Uysal H., Altay. Comparison of four different denture cushion adhesives and subjective. J Oral Rehabil. 1998 Mar; 2(3):209-213.

Referencias

Figura 4.1. Ultracorega sin sabor, tomada del catálogo de la casa comercial Glaxo Smith Kline.

Figura. 4.2. SefdentClean, tomada del catálogo de la casa comercial Avalon.

Figura 4.3. Denture Adhesive Cream, tomado de la casa comercial.

Figura 4.4. Proquident, tomado del catálogo de la casa comercial Proquident.

Figura 4.5. Superpoligrip, tomado del catálogo de la casa comercial Glaxo Smith Kline.

Figura 4.6. Superpoligrip, tomado del catálogo de la casa comercial Glaxo Smith Kline.

Figura 4.7. Fixodent original, tomada del catálogo de la casa comercial Procter & Gamble.

Figura 4.8. Fixodent free, Tomada del catálogo de la casa comercial Procter & gamble.

Figura 4.9. Fixodent plus, tomada del catálogo de la casa comercial Procter & Gamble.

Figura 4.10. Fixedent en polvo, tomado de la casa comercial Pharmadent.

Figura 4.11. Sea Bond Adhesive Seals. Tomada del catálogo de la casa comercial Sea bond.

Figura 4.12. Superpoligrip Strips tomada del catálogo de la casa comercial Glaxo Smith Kline.

Materiales acrílicos

Uno de los objetivos que se debe cumplir en las intervenciones que se realizan en la odontología y en el manejo de los pacientes, es que además de ayudar a solucionar los problemas de salud oral, también deben contribuir a mejorar la autoestima de las personas. La manera de lograrlo es a través de los tratamientos que proporcionan unas mejores condiciones estéticas, además de una función adecuada, esto significa una ayuda para promover su autocuidado y en general contribuye a mejorar su calidad de vida, siempre considerando las condiciones especiales de los grupos etarios de población.

Para tal fin, es importante poseer el conocimiento de todos los aspectos, requerimientos, consideraciones y fundamentos, tanto teóricos como prácticos de las prótesis dentales, que constituyen una herramienta esencial para realizar un tratamiento de rehabilitación oral exitoso.

Es fundamental que los objetivos principales en el diseño y confección de una prótesis dental deben estar encaminados a proporcionar beneficios al paciente, buscando satisfacer sus necesidades y expectativas. Para ello, es necesario que la prótesis cuente con un diseño adecuado, una selección correcta del material más apropiado y que la base protésica sea acorde con los dientes a utilizar, de manera que se obtengan resultados exitosos en los tratamientos.

Es por eso que temas como los “acrílicos dentales” y los “dientes artificiales”, cobran gran importancia a la hora de realizar tratamientos de rehabilitación, tanto en prótesis total como parcial e híbrida. Es importante tener presentes estos temas cuando se van a realizar los procedimientos clínicos, para así determinar qué tipo de dientes son los más convenientes para un paciente, el tipo de material, la forma, al igual que los acrílicos: cuáles hay disponibles, cómo es su manejo, cómo se realiza el acabado

final, etc. De esta manera, se requiere un conocimiento amplio y profundo acerca de cada tema.

Históricamente las bases protésicas se han elaborado en diversos materiales como el cuero, madera, metales diversos, materiales cerámicos y, posteriormente, la vulcanita. En el año de 1850 surgió el uso del caucho en la elaboración de bases protésicas hasta la década de los 40.

Con la llegada de los acrílicos dentales en los años cuarenta, se dio un paso importante y decisivo en la rehabilitación oral del ser humano, ya que estos materiales se utilizan en casi todos las formas de rehabilitación clínica, desde trabajos provisionales hasta prótesis definitivas. Además, abarca casi todas las áreas de formación profesional como ortodoncia, rehabilitación oral, cirugía oral, periodoncia, implantología oral, endodoncia, etc.

Las técnicas y métodos de trabajo han cambiado y se desarrollaron nuevos sistemas de procesamiento de prótesis, pero los principios biológicos generales permanecen hasta nuestros días solamente con algunos cambios.

Estos materiales aportan beneficios de compatibilidad que hasta ahora no han podido ser remplazados con éxito. Las bondades de su manejo, costo, estética, así como sus condiciones bioquímicas y biofísicas les permiten seguir estando a la vanguardia de la odontología en todo el mundo.

Por su parte, el profesional debe conocer sobre los materiales dentales con el fin de ofrecer a los pacientes diferentes alternativas en cuanto a calidad, economía y tiempo pero siempre buscando las mejores condiciones clínicas en los pacientes.

Una importante cantidad de prótesis fijas, removibles y totales se han realizado en los países con economías de bajo perfil y en la actualidad las casas fabricantes de acrílicos presentan alternativas hasta ahora poco exploradas por los profesionales.

Por esta razón, es necesario revisar aspectos teóricos y clínicos relacionados con los diferentes tipos de materiales acrílicos que existen en el mercado para contar con elementos de juicio suficientes en la selección del material dental y de la técnica a utilizar.

Es importante conocer la clasificación internacional de los acrílicos así:

Tipo 1. Termopolimerizables mínimo a 65 grados centígrados.

Tipo 2. Autopolimerizables máximo a 65 grados centígrados.
Tipo 3. Inyección.
Tipo 4. Fotopolimerización.
Tipo 5. Polimerización en microondas.

En este capítulo se revisarán los cinco grupos de materiales mencionados. Es importante anotar que los acrílicos de autocurado nunca se utilizan como tratamiento definitivo.

Entre las condiciones para la selección del material están, en primer lugar, aquellos que sufran menos cambios dimensionales; y, en segundo lugar, valorar las resistencias compresivas, la resistencia a la fractura, el módulo elástico, la capacidad de deformación, la capacidad de recuperación dimensional, la unión dientebase acrílica, la capacidad de absorber y transmitir fuerzas, etc.

Los acrílicos utilizados desde hace más de 70 años son los polímeros de polimetacrilato de metilo (PMMA) en presentaciones en polvo y líquido separadamente, en forma de partículas de bajo peso molecular, que al unirse se convierten en moléculas de alto peso molecular.

Componentes

En polvo (polímero):

- Iniciador el peróxido de benzoilo generalmente al 0,5 %.
- Fibras (nylon).
- Opacadores (óxido de titanio, óxido de zinc, dióxido de titanio).
- Refuerzos (polietileno, poliaramida).
- Plastificantes (ftalato de dibutilo).
- Acopladores (fibras o esferas de vidrio, silicato de zirconio, trietoxisilano).
- Pigmentos (sulfuro de mercurio, dióxido de titanio (opacidad), sulfuro de cadmio (amarillo), seleniuro de cadmio, óxido férrico (marrón) carbón (negro).
- Colorantes: sustancias radiopacas, metales pesados (bario), vidrio radiopaco (20 % reduce resistencia del material, modifica la estética), sales de bismuto, sales de uranio del 10-15 %, dimetacrilato de zirconio al 35 %.

En líquido (monómero):

- Metacrilato de metilo con un activador (la NN dimetil-p-toluidina).
- Agente de unión cruzada (dimetacrilato de etilenglicol).
- Plastificantes (ftalato de dibutilo).
- Inhibidor (monometil éter de hidroquinona al 0,006 %).

En el caso de acrílicos de polimerización por luz tiene un iniciador que es la camforoquinona amina, un relleno de bandas de resina acrílica y una matriz que es el dimetacrilato de uretano.

En el caso de la polimerización con microondas, son las radiaciones electromagnéticas las que inician la polimerización pero, en general, tiene

los mismos compuestos que los acrílicos de polimerización por calor.

La adición poliestireno y butadieno determina acrílicos de termopolimerización de alto Impacto.

La presencia de la dimetil-paratoluidina en el monómero determina los acrílicos de autopolimerización, llamados también de quimiopolimerización o de polimerización en frío.

Normas ISO

Los acrílicos deben tener múltiples propiedades que son determinadas por las normas ISO como son:

- Inodoros.
- Insaboros.
- Insolubles en el medio oral.
- No tóxicos.
- Biocompatibles.
- Estabilidad de color.
- Adhesión a plásticos, metales y porcelana.
- Facilidad de trabajo y reparación.
- Estables dimensionalmente.
- Buena conductividad térmica.
- De baja densidad (menos transmisión de fuerzas).
- Buena resistencia a la fractura.
- Buena resistencia flexural
- Alto límite proporcional.
- Alto límite de fatiga.
- Alta estabilidad a la tracción.
- Resistencia al impacto.
- Módulo elástico alto.
- No debe tener cambios de color.
- Permanecer estable químicamente.
- Coeficiente de expansión similar a los dientes.
- Tener buena resistencia al desgaste (función masticatoria).
- Buena estabilidad de color.
- Tener reacción química uniforme y completa.
- Mínimo monómero residual.
- Durabilidad adecuada.
- Translucidez y transparencia.
- Capacidad de darle color.
- Exactitud durante el proceso.
- Estabilidad química.

- Precio moderado.

Estos materiales igualmente presentan características indeseables que se enumeran a continuación y que son las que la ciencia busca eliminar o reducir en la medida que se estructuran procesos diferentes de manipulación o cuando se adicionan sustancias para mejorar estas propiedades. Por ejemplo, estos materiales presentan mala estabilidad de color con el tiempo, se desecan en el medio oral, tienen baja resistencia a la abrasión, baja dureza y menor que el diente natural y siempre ceden a sus presiones; presentan contracción durante su proceso, sí se caen al piso durante su higiene se pueden fracturar, la manipulación y condiciones de almacenamiento son de mayor atención y cuidado.

Los acrílicos de autopolimerización son menos resistentes que los otros cuatro del grupo debido a que su polimerización es incompleta y, por tanto, queda un porcentaje (3-5 %) de monómero sin reaccionar. Además, estos acrílicos tienen muy poca estabilidad de color y su tiempo de trabajo es menor frente a las resinas de termocurado, por ejemplo.

Los productos comerciales utilizados en este texto son de industrias que tienen prestigio internacional y utilizan técnicas estandarizadas de producción industrial, son elaborados con las normas internacionales vigentes para productos dentales.

Todos los acrílicos cuyas presentaciones sean polvolíquido, en cualquier método de curado (termocurado, fotocurado, inyección, microondas o curado en frío), tienen diferentes etapas:

Una vez se incorporan el polvo y el líquido, el material pasa por cinco etapas que se aprecian en la Tabla 5.1

Acrílicos de autopolimerización

Los acrílicos de autopolimerización (Tablas 5.2 y 5.3), denominados también de curado en frío, de autocurado o de quimiopolimerización se han utilizado desde la década del 40.

Los acrílicos de autopolimerización tienen diversos usos en la odontología, con énfasis en rehabilitación oral para realizar coronas individuales (provisionales), cubetas individuales, platobases, férulas quirúrgicas, patrones de núcleo, férulas oclusales, activación de planos guía, placas NMR, prótesis inmediatas, duplicación de prótesis, reparaciones protésicas, urgencias dentales, sobredentaduras, etc.

Su polimerización es dada por la actividad química de aminas terciarias o ácidos sulfínicos, químicamente es metilmetacrilato (Diagrama 5.1).

Ventajas

- Ajuste marginal.
- Posibilidad de rebasado.
- Adaptación.
- Resistencia compresiva.
- Biocompatibles.
- Presentan un buen color.
- Estética.
- Comportamiento biomecánico.
- Pulido.
- Bajo costo.
- Fácil manipulación.

Tabla 5.1. Etapas de polimerización

Arenosa. Se inicia la activación y no hay cohesión polvo-líquido.	Etapa arenosa
Filamentosa. Se torna adhesiva con formaciónde hilos cuando el monómero penetra, el polímero se adhiere a la espátula.	Etapa filamentosa Formación de filamentos
Plástica o de trabajo. Con más consistencia yfácil de manipular, cuando se está saturando el polímero es el momento del enmuflado (encofrado o empaquetado) y prensado.	Etapa plástica y su manipulación
Elástica. Se empieza a endurecer y no es manejable, el monómero ya se ha incorporado totalmente.	Etapa elástica Rasgado del material
Rígida. Momento de polimerización total.	Etapa rígida

Tabla: Jimmy Matiz Cuervo

Desventajas

- Exotermia.
- Irritación pulpar.
- Monómero residual hasta del 5%.
- Menor resistencia.
- Poca estabilidad de color.
- Menor tiempo de trabajo.

- Se pigmentan rápidamente.
- Toman mal olor.

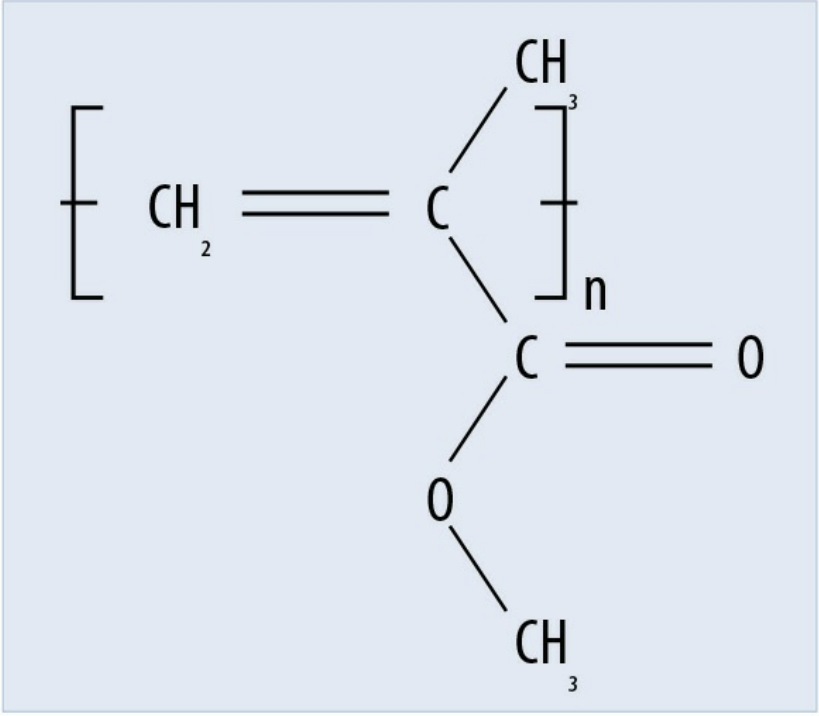


Diagrama 5.1. Estructura química metilmetacrilato

Tabla 5.2. Acrílicos de autocurado y sus casas comerciales

Acrílicos de autocurado		Casa comercial
Tab-2000		Kerr

Tru Repair Trim Trim II Trim Plus		Bosworth
Unifast II Nature-Cryl Pour Pour-n-cure Alike Unifast trad		GC
Repair material Temporary Bridge Resin Lucitone Fas –Por		Dentsply
Jet Denture Repair Powder Lang Self-Curing Denture Jet Tooth Shaded Splintline Jet set 4		Lang
Structur 2 SC Pearson sapphire pour Sapphire Self Cure Repair Material		Voco Pearson

Acrílicos de autocurado	Casa comercial
Perm Reline	Hygenic
Novacryl Opti – Cryl Veracril	New Stetic
Excel formula AutoCure Repair Material	St George Technology
Teets Cold Cure	Co-oral-ite
Sledgehammer Diamond D Cold Cure	Keystone
Futuragen	Schutz
Temp –Plus	Ellman
Snap	Parkell
Coldpak Coldpak Vita Shades	Motloid
Qyk – set	Holmes
Tem-art	Sultan
Temporary bridge resin	Caulk
Provisional	Dux
Protodent	Subiton

Tabla: Jimmy Matiz Cuervo

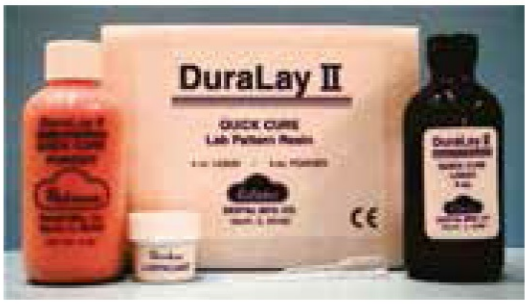
La Tabla 5.2 muestra los productos de mayor uso y reconocimiento a nivel mundial con algunas fotografías tomadas de las respectivas casas fabricantes que tienen un reconocimiento internacional.

Acrílicos para patrones

Son acrílicos de autocurado usados en todo el mundo especialmente para realizar la copia del canal radicular y efectuar el colado del núcleo cuando se elabora en algún tipo de metal. En la Tabla 5.3 se muestran los acrílicos más reconocidos en el mundo con sus respectivas casas fabricantes, con reconocidas propiedades clínicas y técnicas.

Comercialmente se encuentran acrílicos derivados del etilmetacrilato, que cambian uno de sus radicales o terminaciones químicas; entre ellos, encontramos los hidroxietilmetacrilato, dimetilaminoetilmetacrilato, etoxietilmetacrilato, polietilmetacrilato, viniletilmetacrilato; y su presentación es variable. Algunos se encuentra, como líquido y polvo independientemente para mezcla manual y otros se encuentran en jeringas de automezcla.

Tabla 5.3. Acrílicos para toma de patrones

Acrílico para toma de patrones		Casa comercial
DuraLay II		Reliance
Relate		Parkell
Pattern Resin LS		GC

Acrílico para toma de patrones		Casa comercial
Resincap		Lang
Paint acryl		Schutz Dental Group
Easy form		Detax
DDS tooth Shade Acrylic		House Brand Davis
Duracril		New Stetic

Tabla: Jimmy Matiz Cuervo

Trabajos clínicos y de laboratorio con acrílicos de autocurado - paso a paso

A. Elaboración de provisionales con matriz en silicona método indirecto

Figura 5.1. Proporción de la mezcla

Figura 5.2. Matriz sobre modelo preliminar

Figura 5.3. Parte noble de la matriz

Figura 5.4. Acrílico de auto fluido en la matriz

Figura 5.5. Arco en acrílico de autocurado

Figura 5.6. Prueba de provisionales en boca, sin acondicionar al tejido blando

B. Elaboración de provisionales con matriz en silicona método directo

Figura 5.7. Prótesis parcial fija 15 - 16 - 17

Figura 5.8. Toma de matriz en silicona

Figura 5.9. Matriz en silicona

Figura 5.10. Acrílico en la matriz de silicona

Figura 5.11. Matriz en posición

Figura 5.12. Provisional cementado

C. Patrón de núcleo

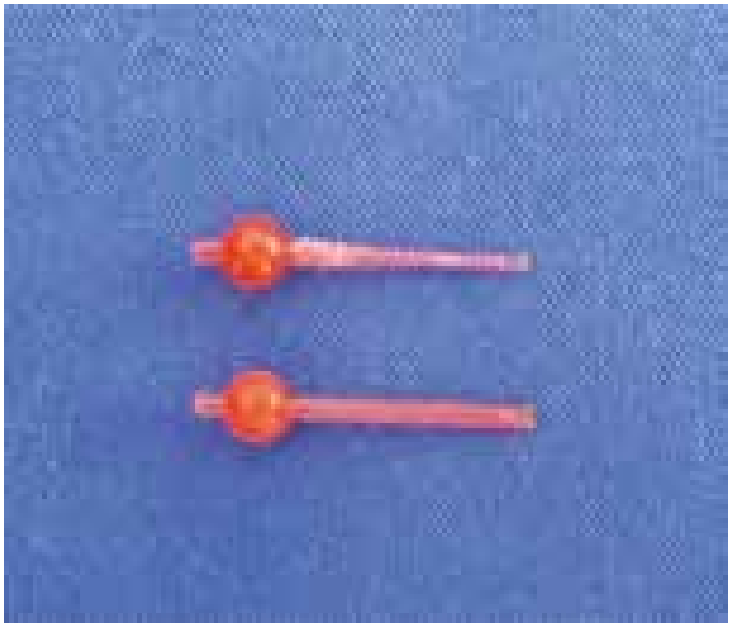


Figura 5.13. Bebederos

Figura 5.14. Acrílico listo para patrón de núcleo

Figura 5.15. Empacado de acrílico

Figura 5.16. Bebedero en posición

Figura 5.17. Preparación oclusal

Figura 5.18. Patrón de núcleo

D. Llave de transferencia

Figura 5.19. Llave de transferencia

E. Llave de transferencia ajustes de precisión

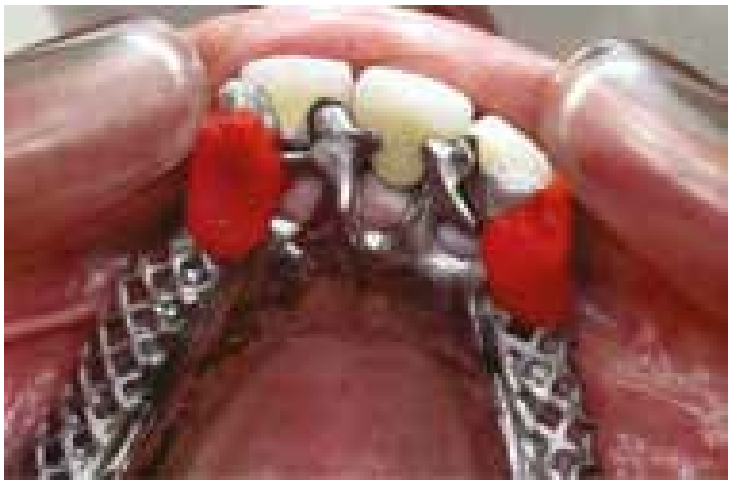


Figura 5.20. Ajustes con llave de stransferencia

Figura 5.21. Ajustes machos en posición

Acrílicos de termopolimerización

Los acrílicos utilizados desde la década de los años 40 son los fabricados con base en PMMA, polimetilmetacrilato que polimerizan con calor. A pesar de los avances en la investigación, siguen a la vanguardia en el mundo; tienen ventajas importantes como la estética, el bajo costo, su resistencia, fáciles de reparar, biocompatibilidad, su elaboración es relativamente sencilla, fáciles de limpiar, estables, inodoros, insaboros, buenas propiedades físicas y químicas, etc.

El uso de materiales de termopolimerización sigue teniendo ventajas frente a los acrílicos de autopolimerización, a los curados por luz y los curados por microondas. Una ventaja es que la unión entre partículas es mayor, esto redunda en una menor cantidad de poros dentro del material; a la vez significa que las propiedades físicas son mejores.

El proceso de polimerización se lleva a cabo cuando las moléculas de monómeros se convierten en polímeros, que son cadenas de monómeros entrecruzados con alto peso molecular. Esto se logra por activación, iniciación, propagación y terminación o sea cuando el material queda rígido. Básicamente, se debe a la liberación de iones que quedan libres de los monómeros y se rompen los dobles enlaces formándose ramificaciones en cadena para conformar el polímero. La activación inicial se da en este caso por las altas temperaturas. (Figura 5.22)

Fuente: Jimmy Matiz

Figura 5.22. Polimerización por calor

Los materiales de termopolimerización han hecho grandes avances desde la década de los años 80 cuando se incorporaron materiales de relleno con el fin de mejorar sus propiedades físicas, por ejemplo, también

se han adicionado sustancias para incrementar las propiedades de resistencia al impacto como resinas de cadenas entrecruzadas y poliestireno de butadieno.

Los estudios sobre la calidad de polimerización, de exactitud dimensional y de adaptación final, valoran otros factores como la cantidad de absorción de agua, que es un indicador de la calidad del curado, es decir, a mejor curado (menos uniones intermoleculares), menor absorción de agua del acrílico.

Desde el punto de vista clínico es mejor utilizar materiales modernos de alto impacto como aquellos que presentan propiedades de resistencia a fracturas ante los grandes impactos, con alta resistencia a la flexión y que el módulo de flexión sea elevado. Estas son las condiciones que los acrílicos de alto impacto han buscado mejorar con éxitos importantes. Por otro lado, los acrílicos de alto impacto han probado ser mejores en estética, en brillo, textura y en la disminución de espacios intermoleculares que son características importantes, junto con una cantidad menor de monómero residual.

La translucidez en los acrílicos de alto impacto es una cualidad importante, ya que mejoran la estética y la naturalidad de la base acrílica.

No solo desde el punto de vista de las propiedades físicas sino también de las biológicas, los materiales de alto impacto son apropiados en la elaboración de bases protésicas. Es notable como la mayor unión entre sus partículas, disminuye la acumulación de bacterias y, en particular, los hongos en la superficie noble del acrílico. Además, casi todos los acrílicos de alto impacto son libres de cadmio, elemento que se considera cancerígeno.

Composición

La composición química de un acrílico de termocurado es:

El polímero en polvo contiene:

- Prepolímeros de PMMA (polimetilmetacrilato).
- Peróxido de benzoilo como iniciador.
- Fibras sintéticas, que simulan la circulación sanguínea para estética.
- Pigmentos orgánicos o sales de hierro o cadmio.

El monómero en forma líquida contiene:

- Monómeros de metilmetacrilato.
- Hidroquinona como inhibidor.
- NN-dimetil P-toluidina como activador.
- Agentes de unión cruzada como el dimetacrilato de etilenglicol.
- Aminas orgánicas como acelerantes.
- Dimetacrilato como agente de enlace.
- En su preparación la mezcla debe ser de 3:1 polímero y monómero.

En la medida que la mezcla del líquido/polvo no cumpla con las cantidades indicadas, así mismo se producirán algunas dificultades clínicas como: menor resistencia, menor estética y mayor cantidad de poros en la superficie. Existen otras circunstancias acelerantes o retardantes de la polimerización como el calor que la acelera y el frío el cual la retarda, etc.

El curado correcto del acrílico es aquel que cuando se realiza la mezcla del acrílico y se efectúa el enmuflado o encofrado de las prótesis, requiere largos periodos de calor a temperaturas bajas; por ejemplo, colocar las muflas a 65 °C durante siete o nueve horas y luego subir la temperatura a 95 °C o 100 °C durante una hora y dejar enfriar a temperatura ambiente.

El método usado en la mayoría de los laboratorios de Latinoamérica, consiste en llevar las muflas a altas temperaturas para lograr el proceso de polimerización iniciando desde agua fría hasta subir y mantener la temperatura a unos 70 °C durante dos horas y aumentar la temperatura hasta que hierva el agua durante una hora. Este es el método más frecuente en los países de habla hispana, ya que son pocos los laboratorios que cuentan con hornos electrónicos para acrilado.

El enfriamiento debe ser a temperatura ambiente durante media hora y finalizar en agua fría por diez minutos. Esto con el fin de disminuir las posibles deformaciones en la prótesis por la diferencia de potencial térmico entre el yeso y el acrílico.

Es importante recordar que una polimerización que sobrepase los 100 °C demasiado rápido produce poros al interior del acrílico y, al mismo tiempo, una polimerización que no alcance los 100 °C no permite la polimerización de las partes más delgadas de la prótesis.

Se debe resaltar que cualquier modificación en los tiempos

estipulados para el proceso puede formar poros en la superficie del acrílico y la pérdida del trabajo realizado.

Es posible también que haya algo de monómero residual y en algunos pacientes puede producir alergia al material o irritación de tejidos blandos, finalmente, pueden ocurrir deformaciones en la prótesis dental.

Los procesos de enmuflado (empacado o encofrado), deben respetar los tiempos de trabajo de cada uno de los materiales empleados, así por ejemplo, los vaciados de cada una de las secciones de las muflas, el aislamiento del yeso, el empacado del acrílico, el prensado a 2000 libras por pulgada cuadrada (1000 kilogramos fuerza). El buen estado de las muflas son aspectos que se deben seguir al pie de la letra según las instrucciones de los fabricantes para garantizar un proceso de acrilado óptimo.

Es importante considerar que los procesos de enmuflado implican cambios dimensionales ocasionados por factores como la expansión entre el yeso y la resina, es decir, la calidad del yeso influye directamente en la exactitud y adaptación de la base protésica. Igualmente, la calidad del acrílico aumenta la adaptación protésica a los tejidos en la medida que sufra menos cambios físico-químicos.

Aun siguiendo todas estas recomendaciones se pueden presentar pequeños errores dimensionales que se evidencian cuando tenemos que hacer ajustes oclusales en el momento de la remonta o de la entrega de las prótesis; por tanto, no seguir las indicaciones técnicas conlleva a deformaciones que repercuten directamente en la efectividad clínica del tratamiento. Siempre se debe contar con el grado de contracción que sufren los acrílicos durante el proceso de polimerización química, llegando hasta el 0,5 % y la cantidad de monómero residual está presente en todos los métodos de polimerización, según la norma internacional se acepta un máximo de 1,8 a 2 % por prótesis.

De acuerdo con mi experiencia, los métodos de termocurado presentan mejores características químicas y físicas que los acrílicos de inyección y microondas aunque en la mayoría de estudios estas diferencias las mencionan como no significativas desde el punto de vista estadístico.

En el trabajo adelantado para mejorar las condiciones físicas se han utilizado fibras de carbón, aramida, vidrio, polímeros, poliuretanos, incluso metales con logros importantes en las características físicas, una mayor resistencia a la fatiga y el incremento de resistencia a la flexión.

Al mismo tiempo, se presentan dificultades cuando se adicionan estos refuerzos relacionadas con el color de algunas fibras, con la exposición de las fibras o de los refuerzos metálicos y se encuentran estudios que señalan el aumento de estrés interno en el nivel de las fibras de refuerzo. La irritación de tejidos blandos también es otro factor que ha impedido el desarrollo de acrílicos modificados.

Se ha buscado desarrollar la opacidad de las bases protésicas para facilitar la observación radiográfica en caso de accidentes personales, para saber en dónde se encuentra la prótesis, si fue digerida o se perdió en el accidente. Sin embargo, los compuestos químicos utilizados como el bismuto, polímeros de halógeno, fibras radiopacas y otros no ofrecen las garantías de estabilidad física y química de las bases protésicas y por esta razón, no tienen un comercio definido. Se han elaborado bases protésicas con otros polímeros como poliamidas, poliacetatos, policarbonatos pero no han dado los resultados esperados.

Es de anotar que la casa Dentsply presenta el acrílico de alto impacto Lucitone 199 (Figura 5.23) considerado el mejor del mundo.

La casa Ivoclar, presenta el acrílico de termocurado *Triplex Hot* (Figura 5.24) y el *High Impact* (5.25) para manejarsecon el sistema Ivocap de inyección Duro.

En el mercado mundial se encuentran productos de termocurado como estos: Excel formula, Lucitone 199, Lucitone characterized, Lucitne HYPro, Microlon, Millennium Acrylic, Paragon, PermaCryl CF, Sapphire Heat Cure Denture Base, Sledgehammer, Teetsheat Cure Denture base, Diamond D, Dynasty Acrylic, Excel UltraHi Formula, NatureCryl HiPlus, NatureCrylsuper High Impact, Nictone, Paladon Ultra, Paladon 65.

Para finalizar, se debe resaltar que en aquellas personas con alergia al monómero se pueden utilizar acrílicos modificados como los monocomponentes, por ejemplo, el Astron 1180 que es un copolímero de vinilo; el Puran H.C,, ambos son monocomponentes, es decir, no necesitan mezcla. También está el Polyan, el Sinomer, el Versio, el Acetal, el Promysan, Puran H.C., etc., algunos de ellos son acrílicos flexibles.

En la actualidad se encuentran acrílicos de termocurado que polimerizan en tiempos muy cortos, hasta de 20 minutos sin perder propiedades. Entre ellos están: Accelar 20 AF, Trutone, PermaCryl CF, Sapphire 15 min, Trutone, Bossworth, etc.

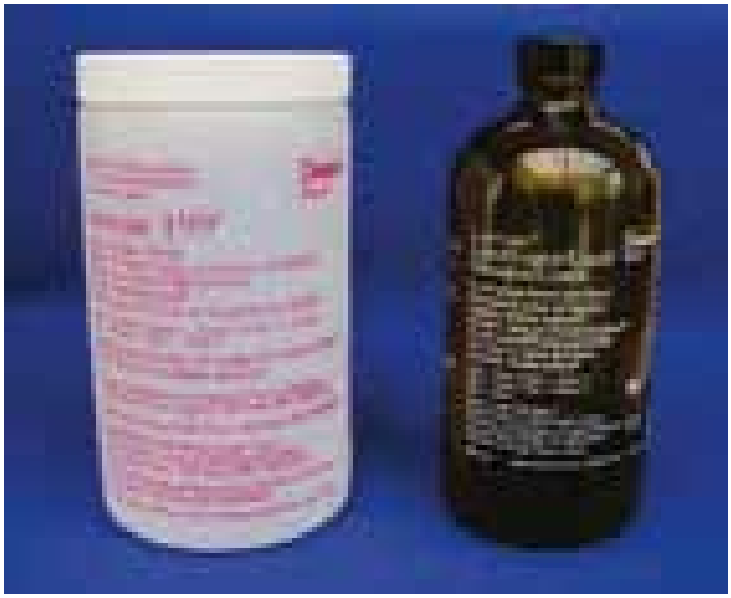


Figura 5.23. Alto Impacto de Dentsply

Figura 5.24. Termocurado de Ivoclar

Figura 5.25. Termocurado High Impact de Ivoclar

Técnica de acrilado de termopolimerización (paso a paso)

Figura 5.26. Mufla metálica (vista frontal)

Figura 5.27. Parte interna con tapa

Figura 5.28. Caso enfilado

Figura 5.29. Verificación de posición en la mufla

Figura 5.30. Aislamiento de mufla

Figura 5.31. Aislamiento del model

Figura 5.32. Preparación de yeso tipo II

Figura 5.33. Preparación de yeso tipo II

Figura 5.34. Modelo posicionado y aislado

Figura 5.35. Vaciado de yeso tipo III

Figura 5.36. Vaciado de yeso tipo III en la contramufla

Figura 5.37. Vaciado de yeso tipo II en la segunda sección de la mufla

Figura 5.38. Proceso de descencerado

Figura 5.39. Proceso de descencerado

Figura 5.40 Mufla lavada

Figura 5.41. Mufla lavada

Figura 5.42. Apertura de la mufla

Figura 5.43. Mufla abierta con prótesis acrílada

Figura 5.44. Mufla abierta con prótesis acrílada

Figura 5.45 Liberación de prótesis acrilada

Figura 5.46. Liberación de prótesis acrilada

Figura 5.47. Eliminación de yeso

Figura 5.48. Prótesis lista para pulir y brillar

Figura 5.49. Prótesis terminada

Provisionales de termocurado

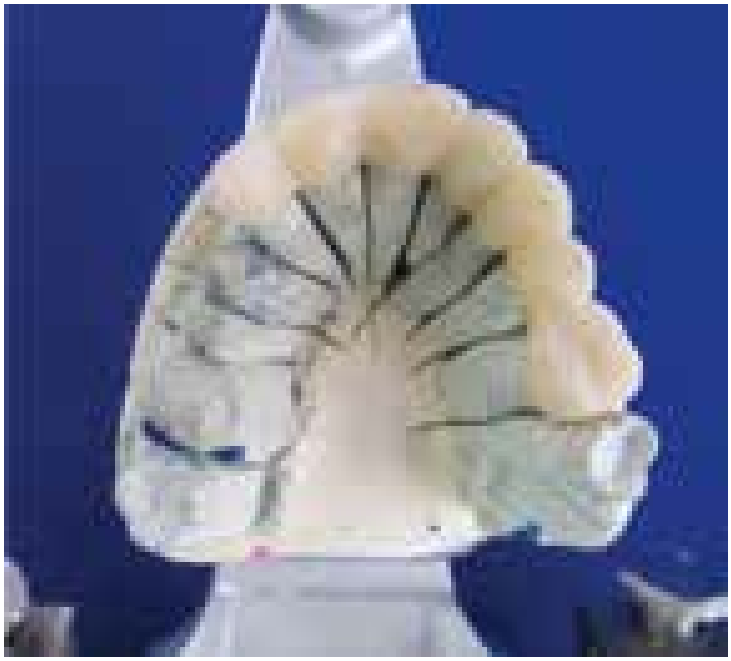


Figura 5.50. Modelo con cuadrante a encerar

Figura 5.51. Encerado vista oclusal

Figura 5.52. Encerado vista lateral

Figura 5.53. Prensa y mufla para termocurado

Figura 5.54. Aislamiento de mufla

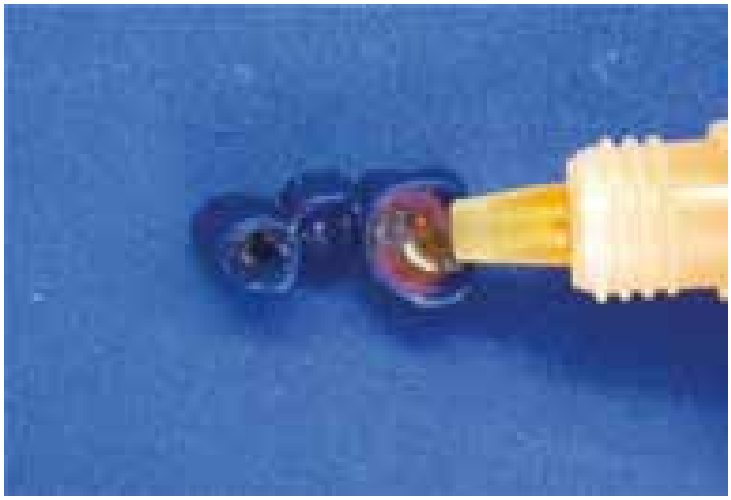


Figura 5.55. Aplicación de distensionante

Figura 5.56. Vaciado con yeso tipo III

Figura 5.57. Vaciado y aislado del yeso

Figura 5.58. Desencerado y lavado de mufla

Figura 5.59. Empacado de acrílico 1 hora

Figura 5.60. Prensado y cocción aproximadamente una hora 30 minutos

Figura 5.61. Provisional acrilado

Figura 5.62. Liberación de provisional

Figura 5.63. Provisional pulido y brillado

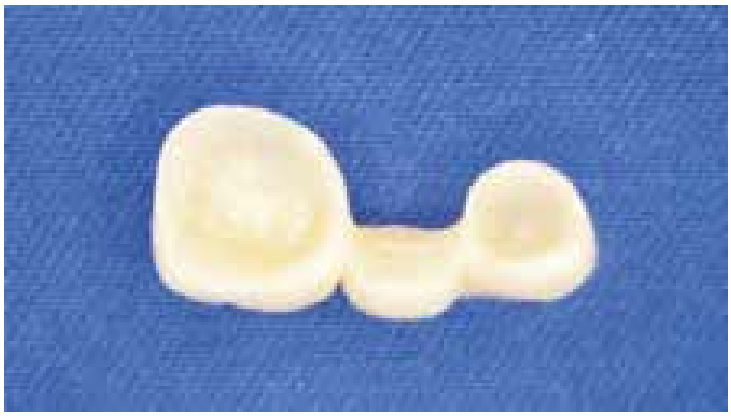


Figura 5.64. Provisional pulido y brillado

Acrílicos de alto impacto

Se ha demostrado que los acrílicos de alto impacto proporcionan excelentes resultados pero desafortunadamente no llegan con suficiente frecuencia a los países de habla hispana. Estos son algunos de los más reconocidos mundialmente dadas sus propiedades y cualidades (Figuras 5.65-5.69).

Figura 5.65. Nic Tone Alto impacto

Figura 5.66. HiI Alto impacto

Figura 5.67. Excel UltraHi Formula

Figura 5.68. Nic Tone

Figura 5.69. Lang - Alto Impacto

Modelos de hornos de termopolimerización

Figuras 5.70, 5.71 y 5.72. Hornos para proceso de termocurado

Acrílicos de polimerización por microondas

La técnica de polimerización por microondas se conoce desde 1968 cuando apareció un artículo en una revista japonesa por Nishii; posteriormente, en el año 1985 se crearon las muflas de plástico especial y reforzadas, que resisten las radiaciones electromagnéticas sin deformarse y también se empezaron a utilizar los hornos de microondas. En la actualidad existen varios sistemas y casas fabricantes de productos odontológicos que trabajan y ofrecen esta alternativa de polimerización para dentaduras.

Su estructura química es polimetacrilato de metilo y metilmetacrilato con presentación también en líquido y polvo. Las moléculas de metilmetacrilato se orientan por un campo electromagnético a 2450 MHZ y cambian su dirección 5 billones de veces por segundo, lo que implica colisiones intermoleculares innumerables que ocasionan una polimerización extrarrápida. Esto significa que la polimerización se origina en el calor interno por los choques electromagnéticos, contrario al proceso de termopolimerización en el cual el calor se origina desde afuera.

Las ventajas de la polimerización por microondas radican en su rapidez, ya que se puede obtener una prótesis polimerizada en tan solo 10 minutos, con un ahorro de tres a nueve horas dependiendo del método de termocurado (Tabla 5.4).

Por otro lado, el equipo no es tan costoso ni tan sofisticado, se requiere tan solo de un horno casero con una potencia hasta de 1300 watts, 10 niveles de potencia, cronómetro y plato giratorio y se puede conectar a la energía eléctrica en cualquier parte del mundo.

Los diversos estudios realizados con estos acrílicos son contradictorios y se mencionan distintas ventajas, por ejemplo, el monómero residual es menor que con el curado convencional, hay mejor adaptación de las bases protésicas, la unión entre los dientes acrílicos y la base protésica es mayor que con los métodos convencionales, etc.

Las ventajas que se han comprobado son: la cantidad de monómero

residual es mínima –durante el proceso se incorpora todo al polímero– y hay un evidente ahorro de tiempo.

Sin embargo, hay estudios que señalan desventajas de las polimerizaciones realizadas con horno microondas con respecto a los métodos clásicos de curado al calor. Se refieren específicamente al aumento en la dimensión vertical, a la menor unión de la base protésica con los dientes debido a la falta de penetración y de unión del acrílico con la base del diente.

Estos acrílicos y otros de polimerización rápida son de gran utilidad en casos de prótesis de urgencia, cirugía maxilofacial, elaboración de platobases, cubetas individuales, férulas, etc. En el caso de prótesis definitivas parciales o totales se cuenta con otros sistemas clásicos que pueden ofrecer pequeñas ventajas clínicas; pero es bueno enfatizar que la literatura mundial muestra resultados satisfactorios con los métodos de polimerización con microondas.

Tabla 5.4. Programación del horno dependiendo de su potencia

Programación del horno			
Potencia máxima watts	Primera fase (3 min)	Segunda fase (4 min)	Tercera fase (3 min)
800 - 900	40 %	0 %	90 %
1000 - 1100	40 %	0 %	80 %
1200 - 1300	30 %	0 %	60 %

Fuente: New SteticColombia

En relación con el costo, los trabajos por microondas son ligeramente más elevados, pero el tiempo de trabajo final es más corto.

Entre las presentaciones comerciales más importantes están: Acron MC, Teets Pour Type, Lucitone Fas-Por y Pour-N-Cure.

La casa New Stetic presenta el acrílico Ez-Cryl para usarlo en horno microondas (Figura 5.73).

Figura 5.73. Kit de acrílico Ez-Cryl de la casa New Stetic

Trabajos clínicos y de laboratorio con acrílicos en microondas

Elaboración de prótesis parcial mucosoportada

Figura 5.74. Montaje en articulador con angulacioangulaciones estándar (ángulo de Bennett en 15 º)

Figura 5.75. Montaje en articulador con angulaciones estándar (ángulo de Bennett en 15º)

Figura 5.76. Angulación estándar (Inclinación de la trayectoria condílea en 30º)

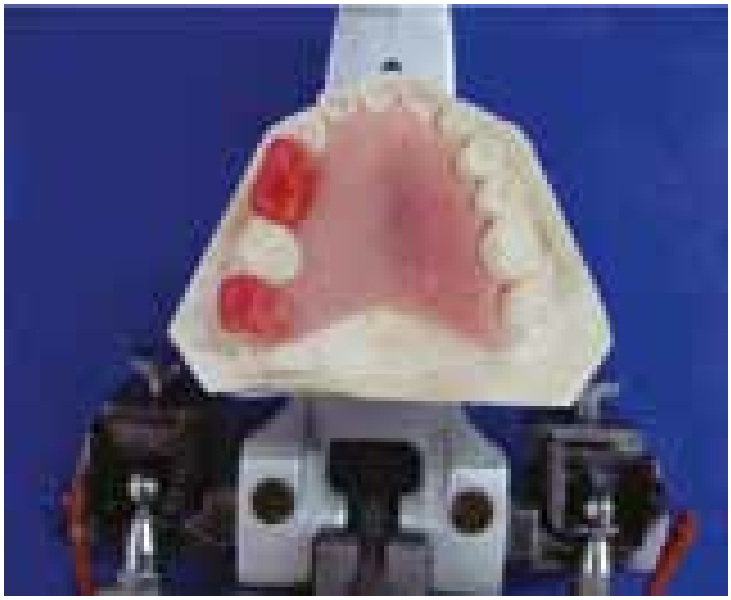


Figura 5.77. Plato base superior con rodete

Figura 5.78. Vista lateral

Figura 5.79. Enfilado y caracterización en cera

Figura 5.80. Aislamiento de la mufla

Figura 5.81. Aislamiento del modelo

Figura 5.82. Preparación de yeso tipo II

Figura 5.83. Vaciado en yeso tipo II

Figura 5.84. Ubicación del modelo

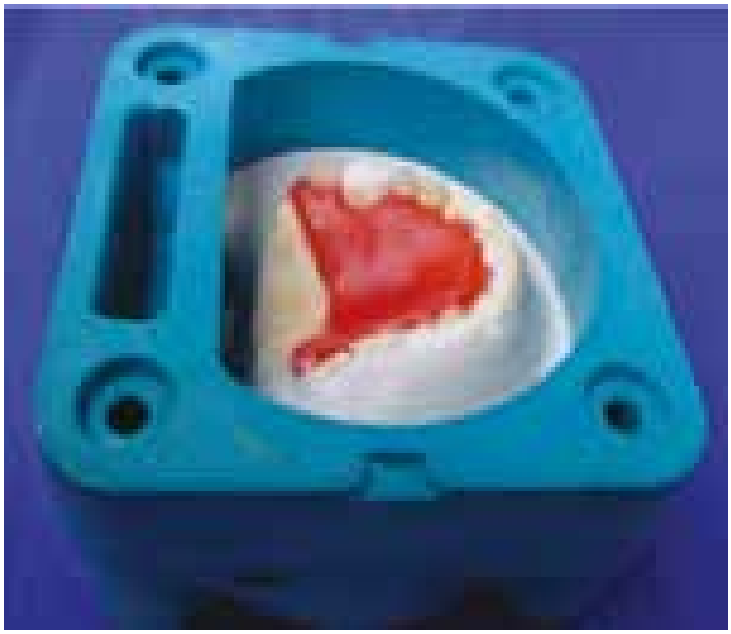


Figura 5.85. Verificación de espacios

Figura 5.86. Vaciado de la primera parte de la contramufla con yeso tipo III

Figura 5.87. Vaciado de la primera parte de la contramufla con yeso tipo III

Figura 5.88. Vaciado contramufla

Figura 5.89. Vaciado y tapa en posición

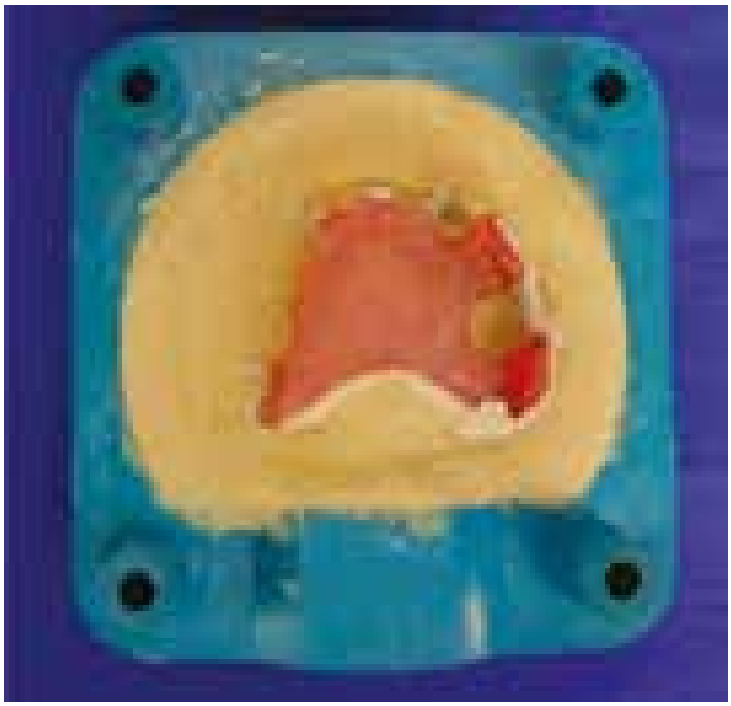


Figura 5.90. Parte noble

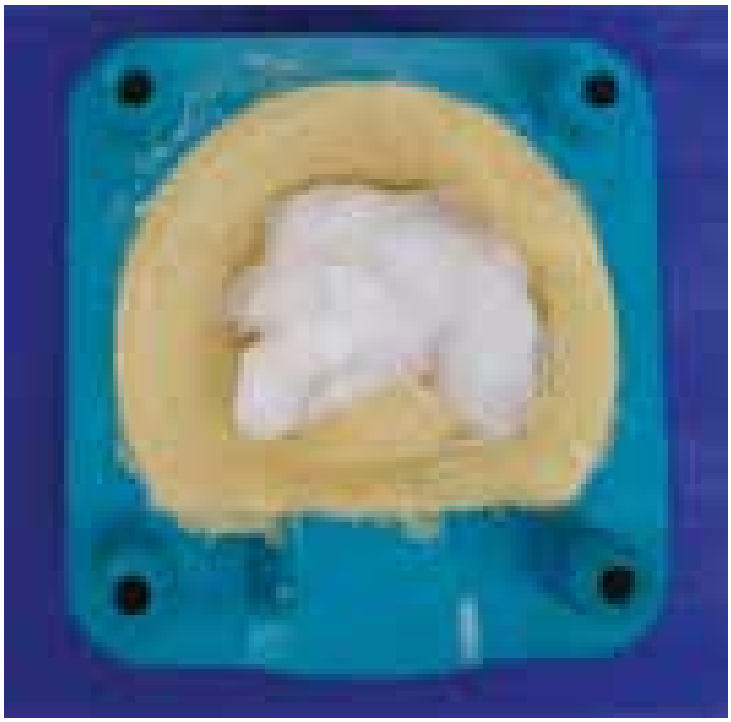


Figura 5.91 Algodón húmedo

Figura 5.92. Desencerado

Figura 5.93. Desencerado: dos minutos a potencia 60 (horno de 1300 watts)

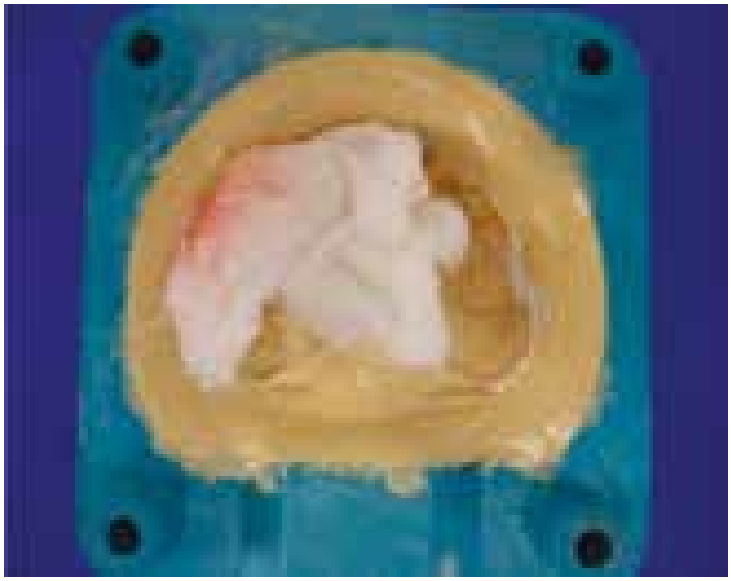


Figura 5.94. Eliminación de cera

Figura 5.95. Eliminación de cera

Figura 5.96. Mufla lavada y aislada

Figura 5.97. Contramufla lavada y aislada

Figura 5.98. Proporción de polímero

Figura 5.99. Acrílico fase arenosa y monómero 3/1

Figura 5.100. Acrílico fase plástica

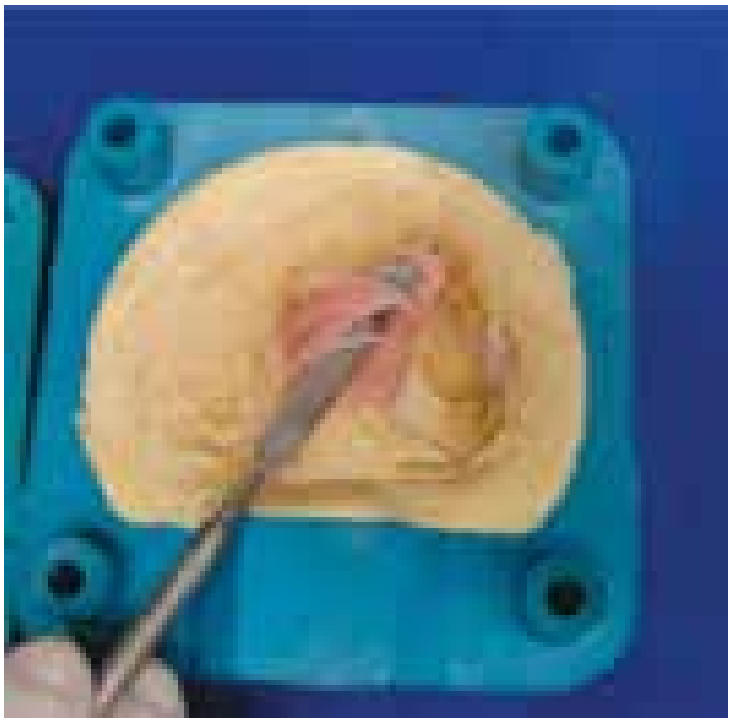


Figura 5.101. Empacado de acrílico

Figura 5.102. Empacado de acrílico

Figura 5.103 Preprensado

Figura 5.104. Retiro del celofán

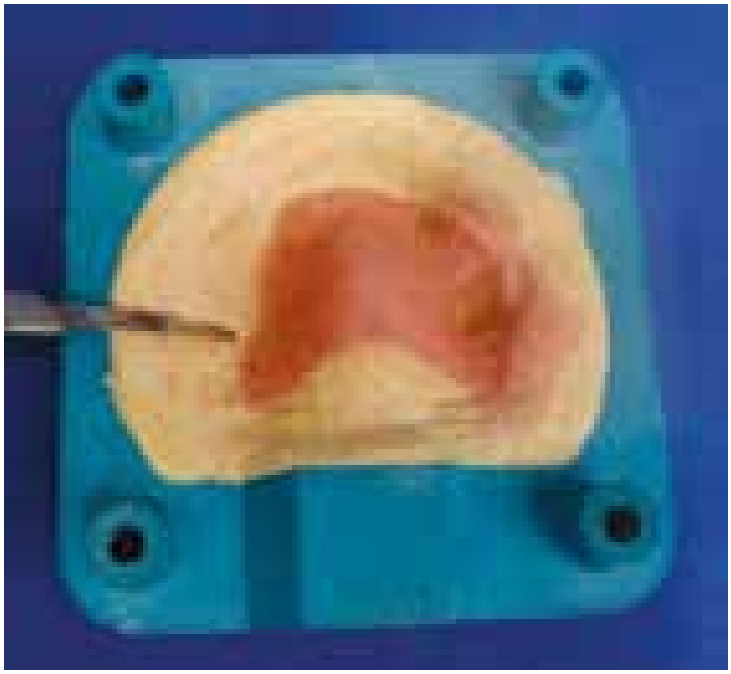


Figura 5.105. Retiro de excesos

Figura 5.106. Prensado hidráulico

Primer tiempo de acrilado en microondas

Figura 5.107. Mufla en microondas

Figura 5.108. Tres minutos

Figura 5.109. Potencia de 30

Después de cuatro minutos de espera (horno apagado), segundo tiempo de acrilado en microondas

Figura 5.110. Tres minutos

Figura 111. Potencia de 60

Figura 5.112. Enfriamiento a medio ambiente (30 minutos)

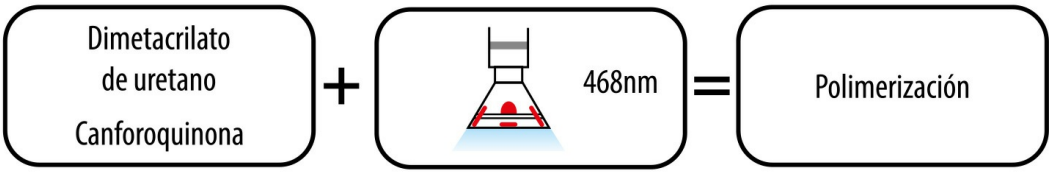
Figura 5.113. Desenmuflado

Figura 5.114. Prótesis terminada

Figura 5.115. Prótesis terminada

Los acrílicos de fotopolimerización

Estos acrílicos constituyen uno de los grandes avances de la década de los años 80 con el desarrollo de acrílicos en láminas y en barras que eran polimerizados con rayos de luz visible y con longitudes de onda alrededor de 500 nanómetros (Figura 5.116).



Fuente: Jimmy Matiz Cuervo

Figura 5.116. Fases de la polimerización de los acrílicos por fotocurado

Composición

- La matriz contiene dimetacrilato de uretano y rellenos de sílice microfinos.
- Partículas de resina acrílica de alto peso molecular como relleno.
- Aminas de camforoquinona como fotoiniciadores.
- No hay presentación en polvo sino en láminas preformadas que se adaptan al modelo para su polimerización por luz.

Esta técnica también ofrece ventajas de rapidez, puesto que con 10 minutos de curado se obtienen las bases protésicas. No contiene monómero de metacrilato, por tanto, puede ser usada en pacientes alérgicos al monómero. Además, en su proceso se eliminan las muflas, su manipulación es muy sencilla, el proceso es más limpio y facilita las prácticas de reparación.

Entre las desventajas citadas en la literatura internacional se encuentra: una menor resistencia a las fracturas, menor módulo elástico y más posibilidad de deformación, menos resistencia a la flexión, menos fuerza de unión entre los dientes artificiales y la base protésica. Por esta razón, se están utilizando cementos resinosos y adhesivos protésicos que buscan mejorar esta propiedad. Es de anotar que las desventajas presentadas no son generalizadas entre los estudios presentados a la comunidad académica, incluso en los últimos treinta años ,algunos los han colocado en el mismo nivel de los acrílicos de termocurado.

Una casa comercial que ha trabajado con acrílicos de fotopolimerización ha sido la casa DentsPly, tanto en la innovación del material como en los diferentes modelos de unidades de fotocurado e inició en 1984 la unidad llamada Triad 2000 VLC; posteriormente en 1987 con la unidad Triad II y continuó en el proceso de perfeccionamiento del material como de las unidades. En 1990 salió al mercado la unidad de fotocurado Triad 2000 (Figura 5.117), luego de continuos avances en la calidad y el mejoramiento del sistema, en el 2007 se llegó al sistema Eclipse que presenta las mayores ventajas en el proceso de acrílicos de fotopolimerización y con una expansión de su uso en EE.UU.

El acrílico de fotocurado tiene múltiples utilidades como son: realizar reparaciones ya sea con método directo o indirecto, cubetas individuales, prótesis parciales removibles mucosoportadas y dentomucosoportadas (combinado metalacrílico), aparatología para tratamientos de ortodoncia (retenedores, férulas, etc.), desprogramadores, placas neuromiorelajantes, rebases, obturadores, provisionales de alta duración y calidad, aunque su presentación comercial es aún limitada en matices y tonos.

Figura 5.117. Unidad Triad 2000 (1990)

Trabajos clínicos y de laboratorio con acrílicos de fotopolimerización

A. Cubeta individual

Para la elaboración de una cubeta individual se requieren los siguientes materiales e instrumental (Figuras 5.119-5.133):

Una lámina de acrílico TranSheet trasparente (acrílico de fotocurado), ModelReleasse (agente separador), Air Barrier Coating (ABC) (agente para la capa inhibida), bonding (agente de unión), una lámina de parafina, modelo, pincel para el Releasse, pincel para el Air Barrier, mechero, bisturí y espátula plástica (Figura 5.118).

Figura 5.118. Materiales para la elaboración de cubetas individuales

Figura 5.119. Moldeado

Figura 5.120. Espaciador en posición

Figura 5.121. Elaboración de topes

Figura 5.122. Aplicación del separador

Figura 5.123. Adaptación de topes acrilicos

Figura 5.124. Adaptación de la cubeta acrílica

Figura 5.125. Cubeta en posición

Figura 5.126. Cubeta superior con mango

Figura 5.127. Curado de cuatro minutos

Figura 5.128. Retiro de la parafina

Figura 5.129. Agente para la capa inhibida

Figura 5.130. Aplicación de Air Barrier parte interna

Figura 5.131. Aplicación de Air Barrier parte externa

Figura 5.132. Curado de seis minutos

Figura 5.133. Cubeta individual finalizada

B. Prótesis parcial removible mucosoportada

En la elaboración de una prótesis parcial removible mucosoportada se requieren los siguientes materiales e instrumental (Figuras 5.136-5.148):

Una lámina de TranSheet rosado (acrílico de fotocurado), ModelReleasse (agente separador), Air Barrier Coating (ABC) (agente para la capa inhibida), bonding (agente de unión), dientes acrílicos, modelos, pincel para Releasse, pincel para Air Barrier, bisturí y espátula plástica (Figuras 5.134 y 5.135).

Figura 5.134. Materiales para elaborar prótesis parcial mucosoportada

Figura 5.135. Modelo definitivo

Figura 5.136. Preparación de los dientes

Figura 5.137 Retenciones internas

Figura 5.138. Agente de unión

Figura 5.139. Aplicación de agente

Figura 5.140. Aislamiento del modelo y curado de un minuto

Figura 5.141. TranSheet Rosada

Figura 5.142. Acrílico de fotocurado

Figura 5.143. Adaptación del acrílico

Figura 5.144. Festones gingivales

Figura 5.145. Adaptación de dientes acrílicos y fotocurado por cuatro minutos

Figura 5.146. Aplicación del Air Barrier curado de seis minutos

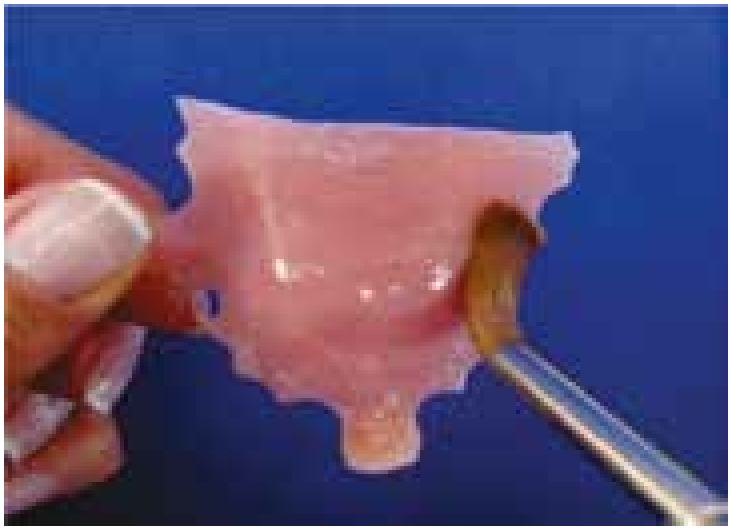


Figura 5.147. Aplicación del Air Barrier curado de seis minutos

Figura 5.148. Prótesis terminada

C. Provisionales

La elaboración de provisionales en fotocurado se pueden realizar con materiales de fotocurado disponibles en el mercado presentados por

diferentes casas comerciales (Figuras 5.150-5.158). Entre ellos están el Revotek LC, Unifast LC.

En la elaboración de provisionales se requieren los siguientes materiales e instrumental:

Un rollo de Triad VLC Provisional (acrílico de fotocurado seleccionado y esmalte), ModelReleasse (agente separador), Air Barrier Coating (ABC) (agente para la capa inhibida), bonding (agente de unión), dientes acrilicos, modelo, pincel para Releasse, pincel para Air Barrier, bisturí y espátula plástica (Figura 5.149).

Figura 5.149. Materiales para elaboración de provisionales

Figura 5.150. Aislamiento de preparaciones

Figura 5.151. Triad VLC Provisional

Figura 5.152. Triad VLC provisional (acrílico de fotocurado color A2 y esmalte)

Figura 5.153. Elaboración de cuerpo con acrílico

Figura 5.154. Elaboración de cuerpo con acrílico

Figura 5.155. Aplicación de esmalte

Figura 5.156. Aplicación del Air Barrier curado de cuatro minutos

Figura 5.157. Aplicación del Air Barrier

Figura 5.158. Provisional terminado curado 6 minutos

Sistema Eclipse para elaboración de prótesis total

El sistema Eclipse ha revolucionado el mundo debido al cambio radical para la elaboracion de prótesis total. Su fundamento se basa en el aprovechamiento de determinada longitud de onda para polimerizar el acrílico con suficientes razones de peso físicas, que permite la disminución de pasos en el momento del acrilado protésico. De esta manera, se elimina la necesidad de utilizar muflas dentales y todos los materiales que ese proceso implica permitiendo hacer un curado limpio, en corto tiempo –y según el fabricante– ganando incluso características como resistencia, estabilidad y contracción superiores al acrílico Lucitone 199.

Este sistema ha tenido gran acogida en todo el mundo a pesar de sus altos costos por la versatilidad y facilidad del proceso sin perder la eficiencia clínica (Figuras 5.159-5.177).

Eclipse utiliza tres clases diferentes de polímeros de uretano: en la elaboracion de la base protésica, en el proceso de enfilado o montaje dental y para determinar los contornos o el acabado.

El proceso de acrilado puede llevar un tiempo máximo de hora y media.

Los fabricantes sugieren eliminar el paso de enfilado en cera y hacerlo directo en el acrílico con el fin de disminuir considerablemente el tiempo de trabajo de laboratorio. Sin embargo, es posible enfilar a partir de una matriz con el enfilado convencional, esto permite obtener un enfilado exacto y ya probado en boca.

El acrílico se presenta en cuatro colores incluyendo el transparente.

Figura 5.159. Unidad de fotopoimerizacion

Figura 5.160.Kit de materiales para elaborar prótesis total casa Dentsply

Figura 5.161. Material para bases superior e inferior

Figura 5.162. Material para bases superior e inferior

Figura 5.163. Air barrier

Figura 5.164. Separador de modelos

Figura 5.165. Material para contornos

Figura 5.166. Material para montaje

Figura 5.167. Equipo para plastificar

Figura 168. Unidad de acondicionamiento dental

Figura 5.169. Pistola de aire caliente

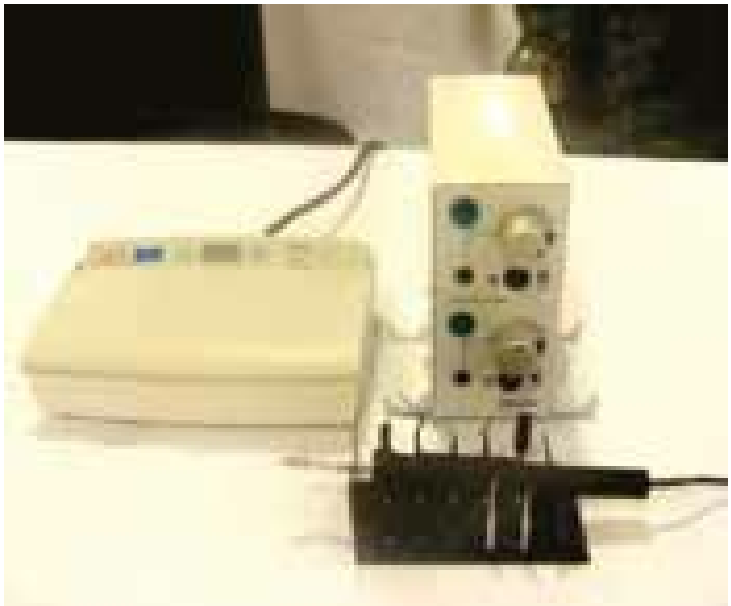


Figura 5.170. Equipo para moldeado

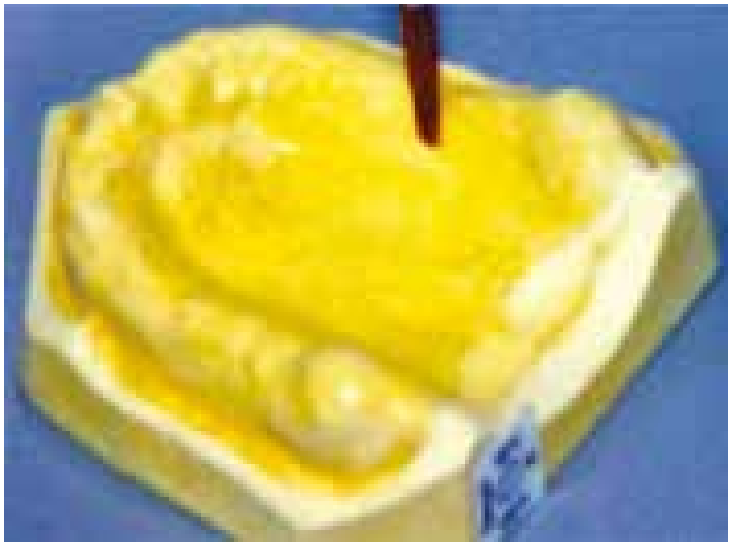


Figura 5.171. Aislamiento del modelo

Figura 5.172. Adaptación de la base protésica

Figura 5.173. Base curada

Figura 5.174. Plastificando material para montaje y contornos

Figura 5.175. Matriz con acrílico de montaje

Figura 5.176. Modelando material de contornos.

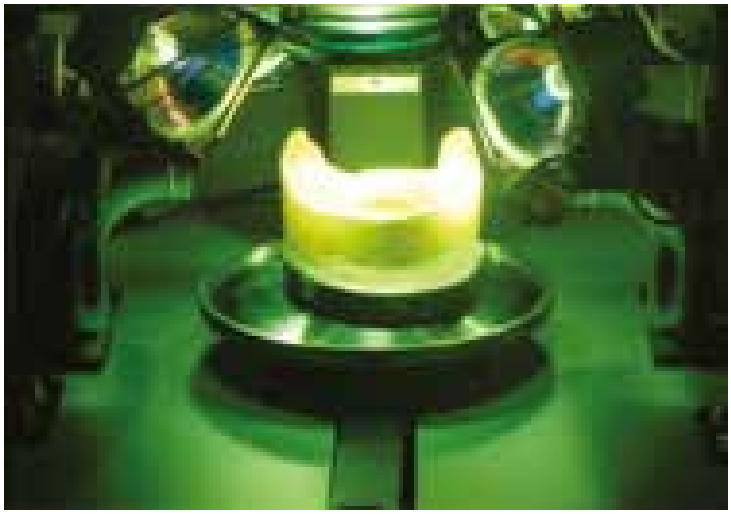


Figura 5.177. Fotopílimerización

Fibras de vidrio preimpregnadas con metacrilato de fotopolimerización

A partir de los materiales de fotocurado, se han desarrollado fibras de diferentes materiales, en especial de vidrio, diseñadas para mejorar las aplicaciones y la versatilidad de estos sistemas (Figuras 5.178-5.184). Las matrices son elaboradas en resinas que incluyen materiales como el poliuretano, poliéster, fenólicas, epóxicas, etc. Las que contienen vidrio son las más económicas, pesan menos, tienen alta resistencia y presentan fortaleza química y buena conductividad térmica. Normalmente estas fibras se mezclan con elementos que mejoran sus propiedades como aluminio, silicato de boro y, actualmente, mejoran sus propiedades con magnesio y óxido de sodio. Estos materiales no solo aprovechan sus características físicas sino que se estructuran en diferentes modelos geométricos que las potencializan.

Estos materiales son los típicos Composites, es decir, materiales con dos o más componentes insolubles uno en el otro, con características que determinan un material superior, ya que aprovechan las diferentes propiedades de los diferentes componentes.

Se espera que las posibilidades de reparaciones protésicas y de refuerzos internos en trabajos clínicos, mejore con la presentacion de rejillas diseñadas para reforzar prótesis inferiores o superiores en su línea media, sitio de mayor incidencia de fracturas. Igualmente, las fibras en forma de bandas premoldeadas sirven para soportar y reparar dientes desalojados de las prótesis dentales.

Las ventajas de estas fibras de refuerzo son:

- Fáciles de manejar.
- Pueden ser moldeadas.
- Son maleables.
- Se une con todas las resinas.
- Tiene alta resistencia a la fractura.
- Posee alta resistencia a la fatiga.

- Son de fotocurado.
- Tiene una estética adecuada.
- Tiene un bajo peso.

Indicaciones

- Prótesis total.
- Prótesis parcial.
- Reparación de dientes individuales.
- Prótesis provisionales de una a tres unidades.
- Puentes de Maryland.

Figura 5.178. Fibra preimpregnada en forma de cintilla y trenzada

Figura 5.179. Fibra preimpregnada en forma de cintilla y trenzada

Figura 5.180. Fibra preimpregnada en forma de cintilla

Figura 5.181. Fibra preimpregnada en forma de cintilla

Figura 5.182. Presentación comercial de casa BMC

Figura 5.183. Fibra preimpregnada de refuerzo

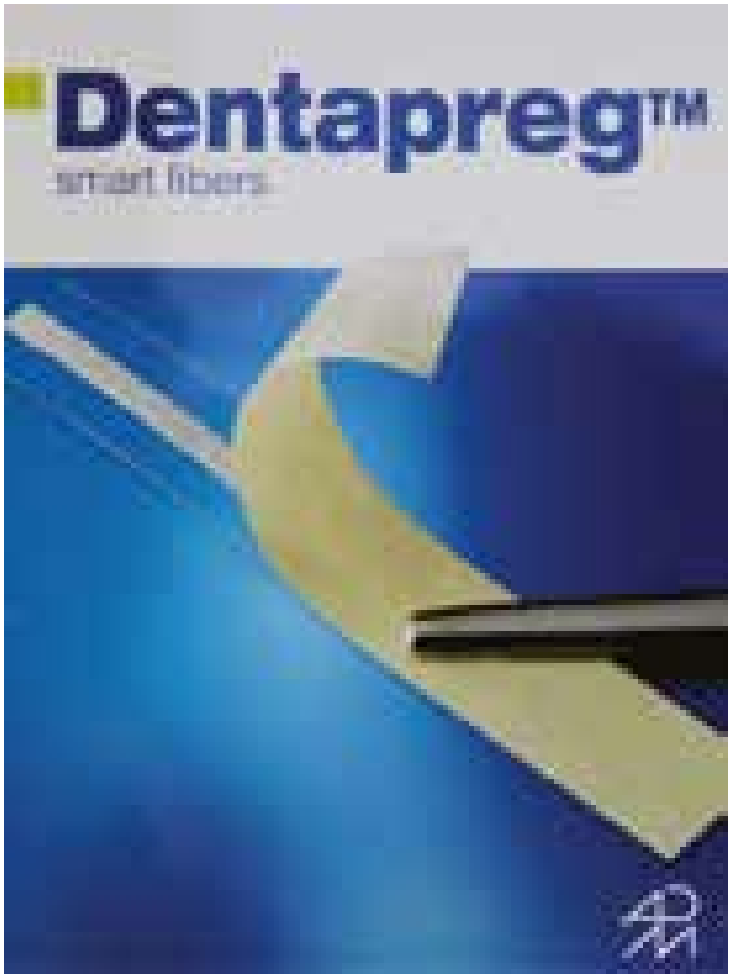


Figura 5.184. Presentación comercial Dentapreg

Referencias

Figura 5.23. Lucitone 199 Dentsply, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figura 5.24. Acrílico de termocurado High Impact de Ivoclar, tomada del catálogo de la casa comercial Ivoclar.

Figura 5.65. Nic Tone alto impacto, tomada del catálogo de la casa comercial MDC Dental.

Figura 5.66. Hi I Alto impacto. Figura 5.67. Excel Ultra Hi Formula.

Figura 5.68. Nict Tone, tomada del catálogo de la casa comercial MDC Dental.

Figura 5.69. Lang, Alto Impacto, tomada del catálogo de la casa comercial Lang.

Figura 5.159. Unidad de fotocurado, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figura 5.160. Kit de materiales para elaborar prótesis, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figuras 5.161 y 5.162. Material para bases Superior e Inferior, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figura 5.163. Air Barrier, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figura 5.164. Separador de modelos, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figura 5.165. Material para Contornos, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figura 5.166. Material para montaje, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figura 5.167. Equipo para plastificación, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Figura 5.168. Unidad de acondicionamiento, tomada del catálogo de la casa comercial Dentsply.

Bibliografía

Alkhatib MB, Goodacre Cl, Swartz ML, MuñozViveros CA, Andres Cl. Comparison of microwavepolymerized denture base resins. Int J Prosthodont. 1990;3:249-55.

Anderson GC, SChulte IK, Arnold TG. Dimensional stability of injection and conventional processing of denture base acrylic resin. J Prosthet Dent. 1988; 60:394-8.

AY W, KIng, G E. An evaluation of the cure of acrylic resins by three methods. En: J Prosthet Dent. 1979 Oct; 42(4):437-440.

Barpal D, Curtis DA, Finzen F, Perry , Gansky SA. Failure load acrylic resin denture teeth bonded to high impact acrylic resins. J Prosthet Dent 1998;80:666-71.

Beyli MS, Von Fraunhofer JA. An analysis of causes of fracture of acrylic resin dentures. J Prosthet Dent. 1981;46:238-41.

Buyukyilmaz S, Ruyter IE. Color Stability of denture base polymersint. J Prosthet Dent. 1994;7:372-382.

Campanha N, Machado Al, Vergano C. Effect of microwave sterilization and water storage on the Vickers hardness of acrylic resin denture teeth. J Prosthet Dent. 2005 May; 93(5):483-487.

Clancy JM, Hawkins LF, Keller C, Boyer DB. Bond strength and failure analysis of lightcured denture resins to denture teeth. J Prosthet Dent. 1991;65:315-24.

De Clerck JP. Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prostheses. J Prosthet Dent. 1987;57:650-8.

Diwan R. Materials prescribed in the management of edentulous patients. In: Zarb G, Bolander CL. editor: Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients. Ed. 12. St. Louis, C.V.: Mosby; 2004: p.190-207.

Garfunkel E. Evaluation of dimensional changes in complete dentures processed by injectionpressing and the packandpress technique. J Prosthet Dent. 1983; 50:757-61.

Gay, W, King GE. An evaluation of the cure of acrylic resins by three methods. J Prosthet Dent. 1979 Oct.;42(4):437-440. IIbay SG,

Gilvener S, Alkumru HN. Processing dentures using a microwave technique .J Oral Rehabil. 1994;21:103-9.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Odontología: Dientes de resinas acrílicas. Bogotá: Icontec; 1981. 7 p. (Norma Técnica Colombiana; No. 1591).

Kuri LJ, Barceló Santana JF, SantosEspinosa A, Acosta Torres LS.. Comparación de fuerza de unión de tres marcas de dientes de resina acrílica sobre dos diferentes marcas de resinas acrílicas para base de dentaduras Rev Odont Mex. 2008 jun; 12(2):76-80.

May KB, Shotwell JR, Koran III A, Wang R. Color stability: Denture base resins processed with the microwave method. J Prosthet Dent. 1996;76:581-9.

Morris]C, Khan Z, Von Fraunhofer A. Palatal shape and the flexural strength of maxillary denture bases. J Prosthet Dent. 1985;53:670-3.

Nelson MW, Kotwal KR, Sevedge SR. Changes in vertical dimension of occlusion in conventional and microwave processing of complete dentures. J Prosthet Dent. 1991;65:306.

Nogueria SS, Ogle RE, Davis El. Comparison of accuracy between compression and injectionmolded complete dentures. J Prosthet Dent. 1999;82:291-300.

Phillips RW (ed). Skinner’s Science of dental materials, ed 10. Philadelphia, W.B. Saunders, 1996; p. 237-300.

Phoenix RD. Denture base materials. Dent Clin North Am. 1996;40:113-120.

Reitz PV, Sanders JL, Levin B. The curing of denture acrylic resins by microwave energy. Physical properties. Quintessence Int. 1985;16:54751.

Rodford R. Further development and evaluation of high impact strength denturebase materials.J Dent. 1990;18:151-57.

Salim S, Sadamori S, Hamada T. The dimensional accuracy of rectangular acrylic resin specimens cured by three denture base processing methods. J Prosthet Dent. 1992;67:879-81.

Sanders JL, Levin B, Reitz PV. Porosity in denture acrylic resins cured by microwave energy. Quintessence Int.1987;18:453-6. Skinner EW, Phillips, RW. The science of dental materials, ed. 5, Philad/ 1960, W. Philad:B. Saunders Company, 1960¸p. 54-55.

Stafford GO, Huggett R, MacGregor AR, et al. The use of nylon as a

denturebase material. J Dent. 1986;14: 8-22.
Strohaver RA. Comparison of changes in vertical dimension between compression and injection molded complete dentures. J Prosthet Dent. 1989;62:716-8.
Takamata T, Setcos JC, Phillips RW, Boone ME. Adaptation of acrylic resin dentures as influenced by the activation mode of polymerization. J Am Dent Assoc. 1989;119:271-6.
Turck MD, Richards MW. Microwave processing for denture relines, repairs, and rebases. J Prosthet Dent. 1993;69:340-3. Vallittu PK, Lassila VP. Reinforcement of acrylic resin denture base material, strengtheners. J Oral Rehabil.1992;19:225-230.
Vallittu PK. Comparison of the in vitro fatigue resistance of an acrylic resin remov reinforced with continuous glass fibers or metal wires. J Prosthodont. 1996;5:115.
Vallittu PK. Glass fiber reinforcement in repaired acrylic resin removable dentures of a clinical study. Quintenssence Int. 1997;28:39-44.
Vega D. Acrílico polimerizable por microondas. Revista Alta Técnica Dental. 2003; 22. Ing. Medellín, Colombia.
Wallace PW, Graser GN, Myers ML, Proskin HM. Dimensional accuracy of denture resin cured by microwave energy. J Prosthet Dent. 1991;66:403-8.
Wong DM, Cheng lY, Chow TW, Clark RK. Effect of processing method on the dimensional accuracy and water sorption of acrylic resin dentures. J Prosthet Dent. 1999;81:300-4.
Zappini G, Kammann A, Wachter W. Comparison of fracture tests of denture base materials. J Prosthet Dent. 2003;90:578-85.

Disfunción y alteración del plano oclusal

En este capítulo se usarán conceptos que son conocidos por los odontólogos profesionales, especialistas y estudiantes avanzados. Solo se consideran algunos conceptos básicos de oclusión porque el texto presenta la experiencia clínica relacionada con este tema que hace parte de la educación odontológica formal.

El desarrollo y estructura de la oclusión dental inicia desde la infancia y se establece definitivamente hacia los 21 años de edad, esto significa que una oclusión ideal debe tener una coincidencia entre la posición que adquieren los dientes al ocluir y la posición que toma la mandíbula (ATM) en dicho momento, y desde entonces, las posiciones dentales serán la guía para la posición mandibular a través de los mecanismos de conducción neuromuscular que determinan los movimientos musculares y por tanto la posición condilar y mandibular. Esto explica porqué las disfunciones oclusales –cualquiera que sea su etiología y grado de alteración– afectan en mayor o menor grado la posición mandibular (Tabla 6.1).

Los conceptos clásicos de oclusión en cualquiera de sus escuelas no desconocen el papel que juega la anatomía dental, la fisiología mandibular y articular y sus interrelaciones, esto significa que las alteraciones o patologías que afecten uno de los sistemas determina afectación en el otro, de esta forma ninguno de los sistemas mencionados es excluyente y siempre hay interdependencia uno del otro. Así por ejemplo, una alteración articular grande puede afectar la fisiología mandibular y por lo tanto las relaciones dentales interarcadas.

La estabilidad oclusal se da por la oclusión del sector posterior y por la disposición y la relación entre los arcos dentales superior e inferior. Esto

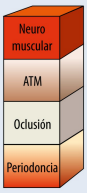
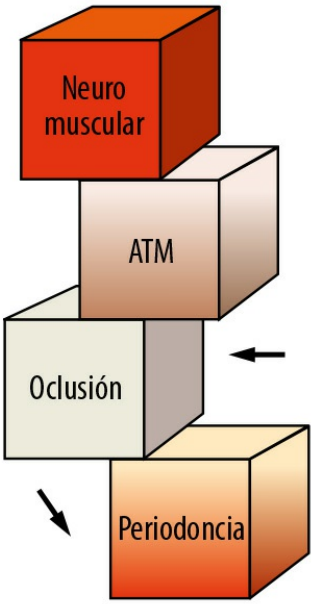
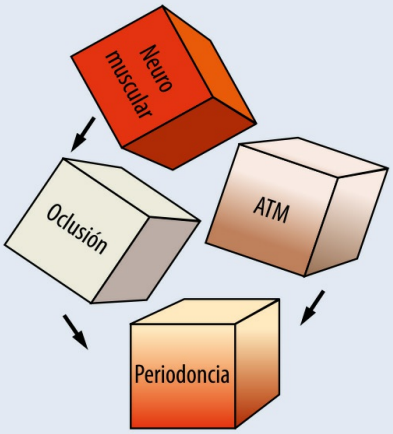
determina también la fisiología oclusal dinámica y estable a través del tiempo. Cualquier alteración en la función se denomina disfunción oclusal, esto nos permite comprender porqué el término de síndrome de combinación es otra disfunción dentro del sistema oclusal solamente que sus manifestaciones incluyen una afectación periodontal importante (Tabla 6.2).

Tabla 6.1. Relaciones dinámicas de la oclusión

Dinámica mandibular	Dinámica articular	Dinámica oclusal
I. Área céntrica Posiciones: • Posición intercuspal • Posición retruida de contacto	• Relación céntrica fisiológica	**I. Patrones o esquemas oclusales en lateralidad:** • Oclusión balanceada bilateral • Oclusión balanceada unilateral o función de grupo • Oclusión con guía o desoclusión canina
II. Área excéntrica Posiciones: • Posición laterotrusiva • Posición protrusiva • Posición lateroprotrusiva Movimientos: • Bordeantes, extremos y no funcionales	• Movimientos: rotación y/o translación	**II. Patrones o esquemas oclusales en protrusiva:** • Guía incisiva • Función de grupo incisiva • Función de grupo anterior completa • Guía canina

Fuente: Manns AE, Botti JL. Manual práctico de oclusión. Amolca; 2006.

Tabla 6.2. Clasificación funcional, terapéutica de las oclusiones dentales naturales

Oclusión óptima	Oclusión fisiológica o maloclusión funcional normofuncional	Oclusión no fisiológica
• Normalidad tanto anatómica como funcional. • Ausencia de sintomatología disfuncional.	• Normalidad funcional con estado de adaptación a diversos grados de maloclusión anatómica. • Sintomatología disfuncional subliminal: ausencia de síntomas y presencia de posibles signos clínicos.	• Alteración o trastorno de la normalidad funcionalidad con frecuencia asociado a desarmonías oclusales. • Presencia de sintomatología disfuncional franca asociada a una condición de trastornos temporomandibulares.
		

Fuente: Manns AE, Botti JL. Manual práctico de oclusión. Amolca; 2006.

En este sentido, la pérdida dental normalmente genera movimientos de los dientes remanentes que dependiendo de la edad en que se pierden ocasionan migraciones menores o mayores, que a su vez, afectan la fisiología oclusal y es la causa primaria del síndrome denominado colapso de oclusión. Los problemas más notorios que se presentan con la pérdida dental son:

- Migraciones dentales
- Extrusiones
- Versiones
- Pérdida de la dimensión vertical
- Pérdida de soporte oclusal
- Pérdida de la integridad del arco
- Aplanamiento papilar
- Alteraciones de planos oclusales
- Alteración de las curvas de Speed y Wilson
- Empaquetamiento de alimentos.

Un factor que determina una mayor o menor estabilidad de la oclusión es la localización de los dientes perdidos dentro del arco.

Según el alcance de los movimientos dentales asimismo serán las alteraciones oclusales así:

- Interferencias oclusales
- Contactos prematuros
- Deslizamientos en céntrica
- Abrasión dental
- Pérdida de la protección cuspídea
- Alteración en movimientos de balanza
- Alteración en movimientos de trabajo
- Alteración en movimiento protrusivo.

Estas condiciones a su vez pueden originar disfunción articular así:

- Aparición de ruidos o crepitaciones
- Hipertonía muscular
- Apretamiento, etc.

Dadas las opiniones respecto a si las alteraciones de ATM se originan o no en problemas oclusales, consideramos que no debemos ser tan excluyentes, máxime cuando los seres humanos somos diversos y por tanto reaccionamos de diferentes maneras incluso a un mismo estímulo.

Bajo esta consideración es pertinente señalar que no todas las alteraciones oclusales producen necesariamente sintomatología articular y, de esta manera, el término ‘malposición dentaria’ se entendería como malas posiciones dentarias que no afectan estrictamente la fisiología oclusal y menos la ATM. Contrario al término ‘colapso de oclusión’ el cual implica afectaciones notables de la fisiología oclusal y posiblemente con alteraciones variables en la ATM.

Se puede afirmar que la adaptación fisiológica del ser humano es infinita y hoy día puede denominarse “tolerancia fisiológica” que sería la explicación a por qué en muchos pacientes no aparecen signos o síntomas en ATM aunque existan grandes alteraciones dentales y oclusales; por tanto, puede hablarse de una “adaptación fisiológica”.

Tan grande es la interacción o interdependencia entre dientes, articulación y sistema músculoesquelético que los dientes efectivamente guían los movimientos mandibulares en todas sus trayectorias. Sin embargo, la laxitud o resiliencia o, si se quiere, la elasticidad de los tejidos blandos explica por qué no todas las maloclusiones derivan en problemas

articulares clínicamente verificables.

Es preciso señalar que la armonía oclusal que busca cualquier odontólogo debe implicar contactos oclusales estables y armónicos que al tiempo posicionen el cóndilo articular en una posición fisiológica estable y en conexión normal entre el menisco y la superficie ósea articular.

La disfunción oclusal se presenta cuando los movimientos entre los dos maxilares no están en armonía con el patrón neuromuscular funcional del paciente, y se encuentran afectadas las relaciones estáticas o de posición entre los maxilares.

Lo anterior significa que el rehabilitador oral en la reconstrucción de esquemas oclusales debe verificar las posiciones posturales, de dimensión vertical y de trabajo para restaurar con éxito la función oclusal.

Estas consideraciones explican que en la restauración de segmentos o tramos parciales de dientes, no es necesario la determinación de la posición condilar en reposo, dado que la oclusión se puede conformar en oclusión máxima o habitual, es decir, no podemos restaurar un segmento de oclusión en céntrica y otro segmento en máxima intercuspidación cuando hay discrepancia entre las dos posiciones.

En relación con los ‘contactos prematuros’ se observa que hay un gran número de personas que los presentan, aunque estos no producen interferencias oclusales grandes que afecten la oclusión, por tanto, no causan patologías oclusales concretas y solamente se traducen como pequeñas superficies de desgaste que pueden permanecer sin cambios durante toda la vida. Otra situación es cuando un contacto prematuro ocasiona un deslizamiento mandibular que lleva a un trauma oclusal primario.

Por su parte, las ‘interferencias oclusales’ se refieren al contacto que origina o podría causar el daño oclusal. En este caso, se relaciona con movilidad, desgaste, lesiones cervicales, inestabilidad oclusal, etc.

En relación con el colapso de oclusión, se toma como una entidad patológica específica y se refiere a la alteración oclusal que se inicia con la pérdida de uno o más molares que, generalmente es el primer molar, lo que desencadena una serie de alteraciones dentales concomitantes con enfermedad periodontal o susceptibilidad periodontal.

A partir de la experiencia del autor, se requiere la presencia de un tejido periodontal lábil y de un tejido óseo débil a las fuerzas masticatorias, es decir, la cantidad de pacientes con pérdidas dentales es

alta pero, solamente en pocas personas se desarrolla la sintomatología clásica del colapso de oclusión. Naturalmente que la enfermedad periodontal juega un papel determinante en la etiología, y muchas personas igualmente la presentan; sin embargo, no desarrollan el síndrome. Esto significa que las características individuales de resistencia a determinada enfermedad también se presentan en la cavidad oral y con seguridad se encuentran personas con diferente respuesta a la placa bacteriana y a la misma enfermedad periodontal. En este caso, es posible que tenga un papel importante la carga genética, la nutrición de la infancia y los factores medioambientales a los cuales está expuesto el individuo.

En el tratamiento de la enfermedad oclusal o de las disfunciones oclusales, siempre se requiere de la participación de otras especialidades que colaboren en el tratamiento y la estabilidad del sistema oclusal, dado que las alteraciones pueden abarcar múltiples signos y síntomas que requieren de tratamiento.

- Pérdida dental.
- Enfermedad periodontal.
- Alteración de la integridad del arco dentario que genera.
- Pérdida de soporte posterior que lleva a un trauma oclusal secundario.
- Migración dental.
- Ausencia de guía posterior.
- Disfunción ATM.
- Disminución de la dimensión vertical oclusal.
- Trauma oclusal.

La caries dental se ha mencionado como un factor asociado al colapso posterior de oclusión, aunque no se relaciona exclusiva y patognomónicamente al síndrome. En realidad, es un factor paralelo que se presenta en la mayoría de la población.

La presencia de enfermedad periodontal en los colapsos de oclusión puede ser discutible y es posible que no en todos los pacientes sea obligatoria su presencia sino que una predisposición o mejor un tejido periodontal lábil pero debido a su estructura anatómica y fisiológica puede facilitar la presencia del síndrome. Entonces los tratamientos incluyen ortodoncia, cirugía, periodoncia, rehabilitación, endodoncia e higiene oral.

En primer lugar, los tratamientos de rehabilitación deben ser completos e integrales para lograr restaurar la dimensión vertical

permitiendo que las fuerzas oclusales en el sector posterior se produzcan sobre la cima del reborde o en los ejes axiales de los dientes posteriores y que estos contactos sean simultáneos y con la misma intensidad. En segundo lugar, restablecer la guía anterior permitiendo una desoclusión posterior considerando los conceptos de oclusión mutuamente protegida. En tercer lugar, los movimientos de lateralidad deben proteger a los posteriores con el fin de hacer la desoclusión posterior o también, realizar una función de grupo en lateralidades. En cuarto lugar, debemos buscar una coincidencia entre la máxima oclusión y relación céntrica.

Caso clínico 1

Paciente femenina de 72 años de edad quien consulta para “arreglar los dientes de adelante”. Periodontalmente presenta solo algunas reseciones gingivales leves y torus palatino (Figuras 6.1-6.21).

Oclusalmente presenta:

- Removible superior combinado con acrílico antiguo y en mal estado.
- Removible inferior combinado con acrílico antiguo y desadaptado.
- Oberbite 1 mm.
- Overjet 4 mm.
- Arcos superior e inferior ovoides.
- Mal posición del 38.
- Dientes presentes: 11, 12, 13, 18, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 35, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 48.
- Dientes ausentes: 14,15,16,17, 25, 26, 27, 28, 34, 36, 37, 46, 47.
- Facetas de desgaste en anteroincisivos.
- Sensibilidad dental anteroinferior.
- Espacio interoclusal 1 mm.
- Coincidencia entre máxima y céntrica.

Diagnósticos

- Desdentada parcial superior.
- Desdentada parcial inferior.
- Rehabilitada con prótesis removibles en malas condiciones estéticas, oclusales y de estabilidad.
- Coronas metal cerámica en 11, 12, 21, 22.
- Abrasión dental grado III en incisivos anteroinferiores.
- Degeneración pulpar calcificante en anteroinferiores.
- Migración dental.
- Extrusión del 18.
- Mesoversión del 38.

- Disfunción oclusal (alteración de plano oclusal, colapso posterior de oclusión).

Plan de tratamiento

- Tratamiento convencional de endodoncia en 31, 32, 33, 41, 42, 43.
- Dado que no hay pérdida de dimensión vertical se debe realizar. procedimiento periodontal de alargamiento coronal en incisivos inferiores.
- Provisionalización de incisivos inferiores.
- Estabilización oclusal con nivelación de plano oclusal con prótesis removibles de acuerdo con la capacidad económica del paciente.
- Elaboración de coronas anteroinferiores en metal porcelana.
- Elaboración de prótesis parcial removible inferior con onlay oclusal en 38.

Figura 6.1. Situación inicial

Figura 6.2. Cuadrante derecho

Figura 6.3. Cuadrante izquierdo

Figura 6.4. Montaje preliminar y encerado

Figura 6.5. Vista izquierda

Figura 6.6. Vista derecha

Figura 6.7. Vista oclusal

Figura 6.8. Tratamiento de conductos (limas de pre-serie)

Figura 6.9.Tratamiento endodóntico terminado

Figura 6.10. Cirugia de alargamiento coronal

Figura 6.11. Colgajo periodontal

Figura 6.12. Tratamiento periodontal terminado

Figura 6.13. Tratamiento periodontal terminado

Figura 6.14. Posquirúrgico de un mes

Figura 6.15. Prueba de estructuras metálicas (tres meses después)

Figura 6.16. Prueba de cerámica y rodetes

Figura 6.17. Prueba de cerámica y rodetes

Figura 6.18. Prueba de oclusión

Figura 6.19. Prueba de oclusión

Figura 6.20. Fase de rehabilitación oral terminada

Figura 6.21. Fase de rehabilitación oral terminada

Caso clínico 2

Paciente masculino de 71 años de edad que consulta para “arreglar la mordida”.

Periodontalmente presenta solo algunas reseciones gingivales leves (Figuras 6.22-6.42).

Oclusalmente presenta:

- Prótesis parcial removible superior combinado con acrílico antiguo y desadaptado.
- Prótesis parcial removible inferior combinado con acrílico antiguo y desadaptado.
- Overbite 2 mm.
- Overjet 4 mm.
- Arcos superior e inferior ovoides.
- Mal posición dental.
- Dientes presentes: 11,12,13,14,15,16,17, 23, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 43, 44.
- Dientes ausentes: 18, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 37, 38, 42, 45, 46, 47, 48.
- Facetas de desgaste en antero-incisivos.
- Sensibilidad dental antero-inferior.
- Espacio interoclusal 1 mm.
- Coincidencia entre oclusión máxima y céntrica.

Diagnósticos

- Desdentado parcial superior.
- Desdentado parcial inferior.
- Rehabilitación con prótesis removibles en malas condiciones estéticas, oclusales y de estabilidad.
- Coronas metal cerámica en 23, 36.

- Abrasión dental grado III en incisivos antero-inferiores.
- Degeneración pulpar calcificante.
- Migración dental.
- Extrusión del 14,15,16, 28.
- Disfunción oclusal (alteración de plano oclusal, colapso posterior de oclusión).

Plan de tratamiento

- Tratamiento convencional de endodoncia en 31, 41, 43, 44.
- Procedimiento periodontal de alargamiento coronal en incisivos inferiores.
- Provisionalización de incisivos inferiores.
- Estabilización oclusal con nivelación de plano oclusal con prótesis removibles de acuerdo con la capacidad económica del paciente.
- Elaboración de coronas antero-inferiores en metal porcelana.
- Elaboración de prótesis removible inferior.

Figura 6.22. Caso inicial

Figura 6.23. Cuadrante izquierdo

Figura 6.24. Cuadrante derecho

Figura 6.25. Alteración curvas de compensación

Figura 6.26. Montaje vista anterior

Figura 6.27. Vista lateral derecha

Figura 6.28. Vista lateral izquierda

Figura 6.29. Arco superior

Figura 6.30. Arco inferior

Figura 6.31. Fase endodóntica terminada

Figura 6.32. Fase endodóntica terminada

Figura 6.33. Radiografía final de conductos

Figura 6.34. Radiografía final de conductos

Figura 6.35. Planeación quirúrgica

Figura 6.36. Fase quirúrgica

Figura 6.37. Toma dimensión vertical

Figura 6.38. Montaje y encerado

Figura 6.39. Angulaciones estándar

Figura 6.40. Arco inferior para provisionales 30° y 15°

Figura 6.41. Conformación de oclusión estable y fisiológica

Figura 6.42. Conformación de oclusión estable y fisiológica

De acuerdo con las necesidades clínicas pero también las circunstancias económicas, no siempre es posible restablecer un esquema oclusal completamente nuevo y, por lo tanto, es importante adaptarse a la situación particular de cada paciente y entonces conformar la oclusión en la mejor medida posible según el caso.

Según las condiciones clínicas existentes con la dinámica oclusal y estática que deseamos pero, al mismo tiempo, partiendo de las condiciones limitantes. Es decir, el objetivo debe ser buscar unas relaciones armoniosas entre los maxilares con curvas oclusales lo más estables y normales posibles para obtener una eficiencia masticatoria adecuada. En estos casos, ya existen dientes que determinan topes para la dimensión vertical, por tanto, no es necesario buscar una nueva dimensión vertical, pues ya está determinada por estos contactos presentes –como sucede en los dos casos clínicos presentados– donde la posición céntrica y de máxima intercuspidación tiene coincidencia previa.

Existen unas anotaciones importantes en la rehabilitación del adulto mayor, dado que es un grupo poblacional con ciertas características especiales que pueden determinar la elección de uno u otro tratamiento. Por ejemplo, siempre es necesario valorar la situación cognitiva del paciente, que determina la decisión clínica de tratamiento. Es importante conocer las baterías y el test de valoración médica que se manejan en geriatría para tener una valoración mental y sistémica real del paciente a

tratar.

Finalmente, presentaremos la propuesta de diagnóstico y tratamiento de un paciente anciano con fragilidad presentada por varios autores como Vigild (1993), Sabev (1997), etc., quienes proponen cuatro pasos así:

1. Plan de tratamiento académico (ideal): aquí se consideran el diagnóstico oral, la demanda de tratamiento, la situación sistémica.
2. Plan de tratamiento clínico: según el diagnóstico médico, la condición física, la capacidad cognitiva, el grado de autonomía y el costobeneficio del tratamiento académico.
3. Plan de tratamiento real: se valora la solicitud del paciente, el aspecto económico del paciente y la real posibilidad de controles médicos y odontológicos, y el deseo de la familia.
4. Plan de tratamiento modificado: se consideran los puntos anteriores.

Las anteriores consideraciones deben implicar un conocimiento de los aspectos psicológicos, médicos, de comunicación, socioeconómicos del anciano y, en particular, la valoración sobre las capacidades físicas residuales para mantener un cuidado oral adecuado.

Una comprensión profunda de los tratamientos y los diagnósticos del sistema oclusal incluyen una revisión detallada de los comportamientos musculares, de tejidos blandos, la estrecha relación cóndilodisco, el conocimiento de la musculatura de cuello y cara y la capacidad que tiene el rehabilitador para integrar las necesidades y capacidades reales del paciente con la experiencia científica de un profesional competente.

Bibliografía

Alonso AA, Albertini JS, Bechelli AH, Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2004.

Manns AE, Freese, JL. Biotti P. Manual práctico de oclusión dentaria. 2ª. ed. Editorial Amolca; 2006.

Caputo A, Standlee J. Biomechanics in clinical dentistry. Chicago, Illinois: Editorial Quintessence Publishing Co; 1987.

Craddock HL, Youngson CC, Manogue M, Blance A. Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part. 2. Clinical parameters associated with movement of teeth adjacent to the site of posterior tooth loss. J Prosthodont. 2007;16(6):495- 507.

Craddock HL. Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part 3. A study of clinical parameters associated with the presence of occlusal interferences following posterior tooth loss. J Prosthodont. 2008; 17(1):25-30.

Dawson PA. Classification system for occlusions that relates maximal intercuspation to the position and condition of temporomandibular joints. J Prosthet Dent. 1995;75(1):60-66.

Dersot JM, Giovannoli JL. Posterior bite collapse. 1. Etiology and diagnosis. J Parodontol. 1989;8(2):187-94. Gilboe, G. Centric relation as the treatment position. J. Prosthet Dent. 1983 Jan; 50(3):685-689.

Harper R. Clinical indications for altering vertical dimension of occlusion. Quintessence Int. 2000;31(4):275-282.

Lindhe J. Periodontología clínica e implantológica. 4ª. ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2003.

Martínez RE. Rehabilitación y reconstrucción. Ediciones Cuéllar; 2003.

Martínez P, Carrasquer A, Magán R, Lorca A. A study on factors associated with pathologic tooth migration. J Clin Periodontol. 1997; 24(7):492-7.

Mezzomo E. Rehabilitación oral para el clínico. Editorial Amolca; 1997.

Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ª. ed. Elsevier. Mosby; 2003.

Pegorano LF. Editorial Arte Médica Latinoamérica; 2001.

Preti G. Rehabilitación protésica. Vol. 1. Editorial Amolca; 2007.
Rosemberg E. Colapso de la mordida posterior. Parte I: Oclusión patológica. 1989;(3):26-38.
Rosemberg E. Colapso de la mordida posterior. Parte I: Terapia oclusal. Oclusión patológica. 1989;(4):5-17.
Shillingburg H.T. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ª, ed. Barcelona: Editorial Quintessence; 2013.

Síndrome de combinación

La pérdida dental seguirá estando presente y afectando a los seres humanos, especialmente a las personas de mayor edad. Los jóvenes cada día han logrado mejorar sus condiciones de salud. Estos cambios se aprecian en las estadísticas de la salud oral en Latinoamérica. Aspectos como la prevención, el acceso a los servicios de salud, la autoestima, la búsqueda de una mejor calidad de vida determinan mejores niveles en salud oral.

A pesar de los índices de mejores condiciones de salud, la pérdida dental continúa como uno de los factores que requieren especial atención en grupos de adultos mayores. Esto se ve favorecido porque además de la mejora en los aspectos educativos, también la expectativa de vida ha incrementado, y el grupo de personas muy mayores es cada vez más grande y se requieren mejores cuidados de la salud.

En la medida que pasan los años, podemos observar que los adultos mayores cada vez son menos desdentados, esta situación favorece situaciones clínicas como la presencia de prótesis total superior opuesta a un maxilar inferior con dientes en el sector anterior inferior.

Estos casos clínicos donde hay pérdida de toda la arcada dental superior y de los dientes posteriores inferiores que requieren una prótesis total superior y un removible inferior para clase I de Kennedy son frecuentes en el consultorio particular y en las clínicas dentales.

La pérdida dental tiene implicaciones en todo el sistema estomatognático, no solo se pierde o se reabsorbe hueso en la zona remanente, sino que se produce una pérdida de estabilidad oclusal por ausencia de contactos interdentales, se producen movimientos de los dientes vecinos o antagonistas, se ocasionan presiones inadecuadas sobre los dientes remanentes y aun sobre el hueso residual que pueden ocasionar

otras patologías importantes como el llamado síndrome de Kelly.

El doctor Ellsworth Kelly fue quien describió esta condición clínica que tomó el nombre de síndrome de Kelly, o bien llamado posteriormente, síndrome de combinación.

El síndrome, se caracteriza por un crecimiento óseo de la zona de tuberosidad, combinado con una reabsorción marcada del reborde alveolar anterior superior. Esta condición clínica se presenta por la pérdida de todos los dientes del maxilar superior, y de todos los posteriores inferiores quedando en boca los anteriores inferiores, los cuales producen una presión permanente sobre el reborde anterior superior ocasionando el cuadro típico del síndrome.

En otras palabras, los últimos dientes en perderse o que se mantienen por mayor tiempo son los anteriores inferiores, los cuales a lo largo del tiempo ejercen una presión constante sobre la zona del reborde alveolar superior sobre todo cuando: 1. El paciente no ha tenido rehabilitación del maxilar inferior. 2. El maxilar inferior ha sido rehabilitado con parciales acrílicas que terminan sumergiéndose en el tejido y; 3. Se ha rehabilitado con una estructura en cromocobalto pero no se renueva o queda en infraoclusión ocasionando sobrecarga anterior.

La literatura lo denomina síndrome debido a que se presentan varias características en los pacientes:

- Crecimiento de tuberosidad.
- Reabsorción ósea anterosuperior.
- Palatitis protésica o hiperplasia papilar.
- Extrusión de dientes anteriores inferiores.
- Reabsorción severa en los rebordes distales inferiores.

Esa sobrecarga del reborde anterosuperior ocasiona un volcamiento de la prótesis total superior que termina desalojándose en algún grado del sector posterior y es lo que podría ocasionar la hiperplasia papilar. Igualmente produce la reabsorción del reborde anterior superior.

La presión negativa que ejercen las prótesis superiores en el momento de la oclusión y de la correspondiente salida de la base protésica superior puede determinar tanto la hiperplasia palatina como el crecimiento de la tuberosidad (Diagramas 7.1 y 7.2).

En nuestra experiencia, las discrepancias del plano oclusal son el signo patognomónico clásico del síndrome de combinación porque el

aplanamiento o la inversión total del plano de oclusión es requisito para el síndrome. Otro signo es la hiperplasia papilar, la cual no se presenta siempre y por tanto no se considera un signo patognomónico.

También se conoce como signo del síndrome a la disminución del espacio interoclusal pero en el sector posterior.

Otras referencias científicas señalan los siguientes factores asociados al síndrome de combinación:

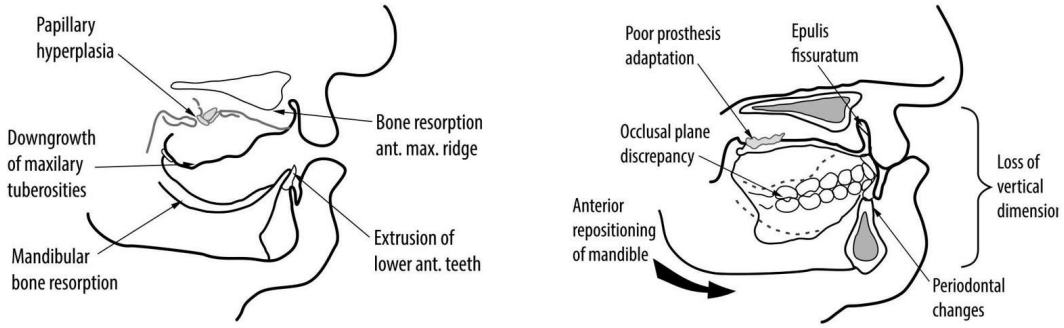
- Disminución de la dimensión vertical.
- Discrepancias del plano oclusal.
- Reposición anterior de la mandíbula.
- Desadaptación protésica.
- Formación de *epulis fissuratum*.
- Cambios periodontales.

Estas condiciones no se presentan siempre, por ejemplo, los cambios periodontales son muchas veces posteriores a la instauración del síndrome pero no existe una relación causa-efecto.

La estética facial se afecta cuando los dientes anteriores superiores no se ven y la extrusión de los inferiores permite que se observen a simple vista todas las coronas de los anteriores inferiores, esto produce una apariencia de clase III y de pobre estética facial.

La reposición mandibular anterior, se origina en la falta de estabilidad posterior cuando se pierden inicialmente los molares inferiores, desencadenándose una serie de eventos que alteran las relaciones oclusales, la integridad progresiva del arco y, en general, hay un desequilibrio del sistema que termina con la aparición del síndrome combinado.

Los cambios mecánicos oclusales se presentan en la zona de premolares o caninos e implica que la zona de fulcro se da en los dientes terminales inferiores en donde se inicia el colapso de oclusión y la inversión de la curva de *speed*.



Fuente. Nishtha Madan, Kusum. 2006; 6(1)10-13.

Diagramas 7.1 y 7.2. Cambios orales con el síndrome de combinación

En definitiva, es importante reevaluar las características para definir médicamente el síndrome debido a que este implica signos y síntomas patognomónicos no excluyentes pero de obligatoria presentación. Los signos inequívocos de un síndrome clásico incluye la presencia obligatoria de:

- Aumento del volumen de las tuberosidades.
- Extrusión de dientes anteriores inferiores o bien sobre erupción alveolar antero inferior.
- Discrepancias en el plano de oclusión.
- Reabsorción ósea anterosuperior.
- Disminución del espacio intermaxilar en el sector posterior.

El síndrome tiene por lo menos tres signos clásicos para ser considerado como tal.

Condiciones patológicas como diabetes, osteoporosis o la edad podrían coadyuvar a la severidad del problema pero no corresponden a etiologías fundamentales en la instauración del síndrome.

También se ha encontrado que la reabsorción del reborde en la zona anterior superior puede dejar como secuela la presencia de tejido fibroso constituyéndose un cuadro de fibrosis alveolar pero no es un signo obligatorio del síndrome.

Hasta este momento, no se han determinado los factores etiológicos por los cuales el síndrome se desarrolla en unos pacientes y en otros no. Se hace referencia al tipo de oclusión, pero deben existir otros aspectos que favorecen su presentación. Así, por ejemplo, el tiempo transcurrido entre

la pérdida dental y la restauración, el biotipo individual, el tipo de restauración realizada, la cantidad de fuerza transmitida sobre los rebordes, su fuerza, su intensidad, su frecuencia, los dientes que se perdieron primero, a qué edad, el tipo de oclusión, etc. Otros factores como la ingesta de corticosteroides, la depleción de estrógenos, la osteoporosis y la edad se han mencionado y estudiado pero, no hay resultados completamente validados para estas causas. De cualquier forma, las influencias anatómicas, fisiológicas, patológicas, metabólicas, psicológicas, terapéuticas, sociales, de género, edad, etc., determinan por sí mismas o en combinación, la posible presentación del síndrome de Kelly.

Un factor importante es el ”crecimiento” de la tuberosidad, hay quienes consideran que se presenta una neumatización del seno maxilar, o tal vez prima el crecimiento óseo por debajo del seno y no se sabe qué influencia tiene el grosor del tejido conectivo que recubre esa zona de la tuberosidad En algunos casos, es posible que la marcada reabsorción del reborde anterior contraste con el volumen de la zona de tuberosidad y visualmente aparenta un mayor crecimiento de tuberosidad cuando en realidad se suman las dos situaciones, es decir, la reabsorción marcada y el crecimiento leve posterior.

Un factor que permite la aparición del síndrome es obviamente la pérdida temprana de los dientes posteriores inferiores con la consecuente extrusión de los posteriores, por tanto, esta extrusión es la que inicia en algunos casos el “crecimiento” de la tuberosidad. También se ha visto que el perfil o la tendencia al prognatismo inferior contribuye con el síndrome (Figuras 7.1 y 7.2).

Es normal que la presión de la dentición inferior sobre la prótesis total, sin un apoyo dental posterior, ocasiona un movimiento de la prótesis total superior hacia abajo intentando salir de su asiento basal posterior. Esta situación se compara con un mecanismo de presión negativa que ocasiona el crecimiento de la tuberosidad y la aparición de la hiperplasia papilar. Sin duda, el movimiento posterior de la prótesis determina estos eventos; es decir, el grado de desplazamiento protésico posterior puede dar lugar a la hiperplasia.

Esto se suma a la presencia de dientes incisivos inferiores que son los dientes más resistentes y los últimos en perderse.

Se ha visto una asociación importante en el género siendo más prevalente en la mujer que en el hombre. Probablemente, aspectos

sistémicos desconocidos y de falta de rehabilitación temprana son factores que se correlacionan en este sentido.

Igualmente la pérdida dental temprana y la falta de rehabilitación ocasionan el colapso oclusal y la presentación clínica de reabsorción ósea anterosuperior y posteroinferior que determinan el establecimiento del síndrome.

Debemos considerar los factores asociados con otros signos como el paciente que sí se rehabilita pero no usa constantemente las prótesis removibles inferiores lo que significa en últimas, ausencia de rehabilitación.

Figura 7.1. Síndrome de combinación leve

Figura 7.2. Crecimiento de tuberosidades

El tratamiento del síndrome debe consistir en la instauración de un plano oclusal adecuado, que brinde estabilidad oclusal y equilibrio masticatorio en todos los movimientos céntricos y excéntricos.

Además no sobra recordar que la rehabilitación incluye el cambio de prótesis cada cinco años; realiza rebases de ajuste con materiales óptimos, si son necesarios; practica controles de oclusión y revisiones clínicas periódicas. Por otro lado, se deben manejar eficientemente las técnicas de prótesis total y de elaboración de prótesis removibles combinadas, temas que no son objeto de este texto pero sí deben ser conocidas por el profesional idóneo y competente en su quehacer diario.

Las alternativas para manejar cada arco en el síndrome de combinación son diferentes, así, para el arco superior se debe manejar el crecimiento de la tuberosidad con cirugía oral para eliminar el tejido fibroso si es bastante grueso, si la condición clínica lo permite. También puede eliminar solo tejido óseo si la condición patológica lo exige, o bien, eliminar tanto tejido duro como blando. En lo posible, no intervenir quirúrgicamente cuando la cavidad del seno maxilar se encuentra a nivel de la cortical, entonces, se intenta nivelar el plano oclusal aunque se vuelva plano.

En el arco inferior, si son necesarias, se realizan coronas completas en los dientes anteriores remanentes o solamente se incorpora una prótesis removible inferior. También se pueden practicar alargamientos coronales anteriores como preparación al tratamiento definitivo. Incluso, este tratamiento mejora la sonrisa gingival en algunos pacientes.

El esquema oclusal debe ser clásico, es decir, recuperar longitud coronal de incisivos anteriores superiores, se recomienda evitar los contactos anteriores en céntrica y en movimientos de lateralidad. La céntrica y la dimensión vertical valorada y recuperada con los estándares clásicos.

Se han encontrado referencias acerca de la posibilidad de injertos en el sector posterior mandibular, o de realizar regeneración tisular guiada, aunque debe ser valorado interdisciplinariamente, incluso consultar con el médico geriatra cuando las condiciones sistémicas lo ameriten.

Otras opciones de tratamiento se refieren básicamente a la posibilidad

de colocar sobredentaduras en el maxilar superior (cuando hay algún diente posterior) siempre y cuando los dientes posteriores superiores presentes se encuentren en condiciones de salud aceptables (ver capítulo de las sobredentaduras) y que además, el síndrome tenga características leves. La sobredentadura inferior eventualmente sería posible pero con alargamientos coronales previos y tratamientos endodónticos en todos los dientes. Obviamente esto debe ser valorado según cada caso particular.

Actualmente, con las técnicas de prótesis implantosoportadas o implantomucosoportadas, es posible ofrecer nuevas opciones de tratamiento a los pacientes con síndrome de combinación e, igualmente, con la mejora en las técnicas para sobredentaduras, se podrían evitar situaciones tan extremas como la exodoncia de todos los dientes anteriores inferiores que también se puede presentar. Sin embargo, cuando el paciente decide colocarse implantes dentales en el arco inferior, puede ser necesario realizar exodoncia de los dientes anteriores inferiores. Cuando la colocación de implantes es en el arco superior, se puede requerir elevación del seno maxilar de acuerdo con la experiencia y decisión conjunta de pacienteodontólogo, se pueden colocar implantes zigomáticos (pterigoideos) también para completar el esquema oclusal y manejar el caso con prótesis fija que siempre será preferida por el paciente. En la rehabilitación con implantes dentales se puede manejar perfectamente el esquema oclusal de arco corto hasta premolares tambien llamado de premolarización.

Caso clínico

Se presenta una mujer de 56 años que asiste a consulta odontológica con el fin de corregir su aspecto dental y eliminar el uso de unos dientes provisionales con muchos años de uso.

El objetivo es conservar los dientes anteriores inferiores sin ninguna modificación, ya que están completamente sanos.

En este caso en particular no existían patologías inflamatorias ni patologías sobreagregadas que complicaran más el caso.

De acuerdo con el análisis preliminar de alturas, anchuras y espacios intraorales se decidió intentar un procedimiento conservador, fundamentalmente protésico, previa exodoncia de los remanentes superiores que tenían un mal pronóstico.

Examen extraoral

- Surco nasogeniano marcado.
- Sonrisa gingival inferior.

Examen intraoral

- Desdentada parcial superior.
- Desdentada parcial inferior.
- Restos radiculares en 16, 17.
- Presencia de 31, 32, 33, 41, 42, 43, 44.
- Recesión gingival leve.
- Lengua levemente fisurada.
- Reabsorción ósea extensa de rebordes mandibulares posteriores.
- Extrusión de dientes inferiores.
- Abrasión dental grado I en 31, 32, 33, 41, 42, 43.
- Extrusión de molares 26 y 27.

- Espacio intermaxilar posterior disminuido.
- Amalgama o en 26.
- Parcial acrílica superior desadaptada y muy antigua.

Diagnóstico oral

- Síndrome de combinación.
- Abrasión grado I.
- Lengua fisurada.
- Restos radiculares.
- Desdentada parcial superior.
- Desdentada parcial inferior.
- Sonrisa gingival inferior.

Pronóstico

Aceptable siempre y cuando se puedan manejar los espacios adecuadamente.

Tratamiento

Figuras 7.3-7.18

- Exodoncia de 26, 27, 16, 17.
- Elaboración de prótesis inmediata transicional.
- Impresión inicial superior.
- Impresión inferior para estructura metálica.
- Elaboración de platobase y rodete superior.
- Toma de relación bicondilomaxilar.
- Montaje de modelo superior.
- Prueba de estructura metálica inferior.
- Toma de céntrica y dimensión vertical.
- Selección dental.

- Prueba de 6 anteriores superiores.
- Prueba de enfilado completo.
- Impresión definitiva superior e inferior a boca cerrada.
- Entrega de removible y total superior.
- Controles.

Figura 7.3. Caso inicial

Figura 7.4. Vista derecha

Figura 7.5. Vista izquierda

Figura 7.6. Cirugía cuadrante izquierdo

Figura 7.7. Cirugía cuadrante derecho

Figura 7.8. Prueba platobase y rodete

Figura 7.9. Prótesis transicional sin pantalla anterior

Figura 7.10. Espacio intermaxilar

Figura 7.11. Espacio Intermaxilar

Figura 7.12. Toma de registros

Figura 7.13. Prueba de enfilado completo

Figura 7.14. Espacio interdental

Figura 7.15. Caso terminado

Figura 7.16. Vista frontal

Figura 7.17. Caso con reborde muy delgado

Figura 7.18. Caso con marcada asimetría de rebordes

Bibliografía

American Academy of Prosthodontists. Glossary of Prosthodontic Terms, 6th. ed. J Prosthet Dent. 1994;71:41-112.

Carlsson GE. Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. J Prosthet Dent. 1998;79:7-23.

Dawson PE. The occlusal plane. In: Evaluation, diagnosis, and treatment of occlusal problems, 2nd. ed. St. Louis: Mosby; 1989:85-91.

Douglass JB, Meader L, Kaplan A, Ellinger CW. Cephalometric evaluation of the changes in patients wearing complete dentures. A 20-year study. J Prosthet Dent. 1993;69:270-5.

Hickey JC, Zarb GA, Bolender CL. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients, 9th. ed. St. Louis: CV Mosby, 1985; p. 560.

Jackson RA, Ralph WJ. Continuing changes in the contour of the maxillary residual alveolar ridge. J Oral Rehabil. 1980;7:245-8.

Jacobson TE, Krol AJ. A contemporary review of the factors involved in complete denture retention, stability and support. J Prosthet Dent. 1983;49:5-15.

Jozefowicz W. The influence of wearing dentures on residual ridges: A comparative study. J Prosthet Dent. 1970;24:137-44.

Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. J Prosthet Dent. 1972; 27:140-150.

Lauciello FR. In essentials of complete denture prosthodontics, 2nd. ed. Ed Winkler S. Mosby, St. Louis, 1988:417-426.

Lechner SK, Mammen A. Combination syndrome in relation to osseointegrated implantsupported overdentures: A survey. Int J Prosthodont. 1996;9:58-64.

Lechner SK, Mammen A. Combination syndrome in relation to osseointegrated longitudinal study. Acta Odontol Scand. 1967;25:563-92.

Lytle RB. Management of abused oral tissues in complete denture construction. J Prosthet Dent. 1957;7:27-42.

MacEntee MI. The prevalence of edentulism and diseases related to

dentures maxillary alveolar ridge resorption when opposed by the transmandibular maxillary residual alveolar ridge. J Oral Rehabil. 1980;7:245-8.

McCord JF, Tyson KW. A conservative prosthodontic option for the treatment of edentulous patients with atrophic (flat) mandibular ridges. Br Dent J. 1997; 182:469-472.

Misch CE. Diagnostic casts, preimplant prosthodontics, treatment prostheses, and surgical templates. In: Misch CE, ed. Contemporary Implant Dentistry, 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1999:143-144.

Misch CE. Maxillary denture opposing an implant prosthesis. In: Misch CE, ed. Contemporary Implant Dentistry, 2nd. ed. St. Louis: Mosby; 1999:639-644.

Misch CE. Principles of cement retained fixed implant prosthodontics. In: Misch CE, ed. Contemporary Implant Dentistry, 2nd. ed. St. Louis: Mosby; 1999:549-552.

Mori S, Sato T, Hara T, Nakashima K, Minagi S. Effect of continuous mucosa. J Prosthet Dent. 1982;47:317-329.

Neufeld J. Changes in the trabecular pattern of the mandible following the loss of teeth. J Prosthet Dent. 1958;8:685-697.

Ohara K, Sato T, Imai Y, Hara T. Histomorphometric analysis of bone dynamics in denture supporting tissue under masticatory pressure in rat. J Oral Rehabil. 2001;28:695-701.

Ohara K, Sato T, Imai Y, Hara T. Histomorphometric analysis of bone opposing a maxillary complete denture. J Prosthet Dent. 1972;27:140-50.

Saunders TR, Gillis RE, Desjardins RP. The maxillary complete denture opposing the mandibular bilateral distalextension partial denture. Treatment considerations. J Prosthet Dent. 1979;41:124-128.

Schmitt SM. Combination syndrome: A treatment approach. J Prosthet Dent. 1985;54:664-70.

Shen K, Gongloff RK. Prevalence of the ‘combination syndrome’ among denture patients. J Prosthet Dent. 1989; 62:642-4. Shen K, Gongloff RK. Prevalence of the “combination syndrome” among shortened dental arches. J Dent Res. 2001;80:432-6.

Stansbury CB. Single denture construction against a nonmodified natural dentition. J Prosthet Dent. 1951;1:332-336.

Tallgren A, Tryde G. Relationships between facial morphology and

activity of orofacial muscles in patients with a complete upper and a partial lower denture. J Oral Rehabil. 1995;22:643-51.

Tallgren A. The continuing reduction of residual alveolar ridges incomplete denture wearers: A mixed - longitudinal study covering 25 years. J Prosthet Dent. 1972; 27:120-32.

Thiel CP, Evans DB, Burnett RR. Combination syndrome associated with a mandibular implantsupported overdenture: A clinical report. J Prosthet Dent. 1996;75:107-13.

Tillman EJ. Removable partial upper and complete lower dentures. J. Prosthet Dent. 1961;11:1097-1104.

Toolson LB, Taylor TD. A tenyear report of a longitudinal recall of overdentures patients. J Prosthet Dent. 1989;62:179-81.

Vig RG. A modified chew in and functional impression technique. J. Prosthet Dent. 1964;14:214-220.

Zarb GA, Bolender CL, Carlsson GN. Boucher´s prosthodontic treatment for edentulous patients. Chicago: Mosby; 1997.

Zarb GA, et al. Boucher’s prosthodontic treatment for edentulous patients, 10th. ed. St. Louis: Mosby; 1990: p. 174.

Manejo protésico del síndrome de Sjögren y Xerostomía (prototipo experimental)

El síndrome de Sjögren es la enfermedad descrita por Henrich Sjögren en 1933 a partir de un estudio de mujeres postmenopáusicas.

Se trata de una enfermedad autoinmune, que afecta más a mujeres que a hombres, alterando las glándulas exocrinas, principalmente salivales con disminución del fluido salival y las lagrimales con disminución de lágrimas. Es posible que el daño en los tejidos glandulares puede ser generalizado y difuso afectando otros órganos del cuerpo. Algunos profesionales lo denominan primario si solo afecta ojos y boca; y cuando está asociado con otras enfermedades se denomina síndrome de Sjögren secundario. La asociación con otros órganos del cuerpo es principalmente con la artritis reumatoidea, y en otros casos con esclerodermia, lupus eritematoso sistémico y se pueden presentar desórdenes hematológicos renales, pulmonares, pancreáticos, neurológicos y hasta el linfoma.

Después de algunos años de padecer la enfermedad, se pueden presentar otras manifestaciones clínicas, principalmente, artralgia o artritis, fenómeno de Raynaud, linfoadenopatias, complicaciones renales, pulmonares y hepáticas.

Los síntomas y signos se manifiestan en la boca, en forma de xerostomía o boca seca, y en los ojos produciendo queratoconjuntivitis. Igualmente se produce resequedad vaginal importante y en casos severos resequedad extrema de la piel por fenómenos de vasculitis periférica. Se puede presentar la sequedad en faringe y tráquea.

En muchas ocasiones hay dolores articulares y fatiga permanente

como síntomas complementarios para un diagnóstico acertado. La enfermedad puede llegar a ser tan variable que se han reportado pericarditis subclínica hasta en un tercio de los pacientes con el síndrome. Las manifestaciones pulmonares, cerebrales, pancreáticas son menos frecuentes.

El origen de la enfermedad es desconocido, sin embargo, su mayor incidencia en mujeres ha permitido asociarlo con algunas hormonas, lo cual no ha sido demostrado.

La infiltración linfocitaria y la presencia de citokinas inflamatorias están implicadas en el daño al tejido. Dado que la causa es desconocida, los científicos han teorizado acerca del origen del daño celular, considerando una primera fase no inmune donde hay una anormalidad de base genética, o bien, una infección podría ser el gatillo para producir muerte celular, acelerando la apoptosis. La segunda fase tendría como sustrato, las células muertas (autoantígenos) y se desencadenaría una reacción autoinmune que puede abarcar otros órganos. La presencia de antígenos leucocitarios humanos, sugiere la posible predisposición genética de que hablamos anteriormente (Tabla 8.1).

La determinación de los receptores nicotínicos y muscarínicos han permitido identificar que la alteración de la acetilcolina inhibe su acción sobre los receptores muscarínicos tipo 3 que son los responsables de estimular la secreción salival.

Tabla 8.1. Hallazgos inmunológicos en el síndrome de Sjögren

Sangre periférica	Glándulas salivales
Hipergamaglobulinemia policlonal	Linfocitos T de ayuda
Múltiples autoanticuerpos	Células B activadas
Inmunoglobulinas policlonales	Células epiteliales HLA-DR +
Déficit de la producción de IL-2	Subgrupo monoclonal de células B
Diminución de la función de las células natural killer	Ausencia de células natural killer

Fuente: Apuntes de reumatología, enfermedades difusas del tejido conectivo. Síndrome de Sjögren. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2009.

Sin embargo, la gravedad de la lesión sobre la glándula determina el grado de xerostomía del paciente. De la severidad del infiltrado linfocitario y del daño o destrucción de las glándulas exocrinas depende la severidad de los síntomas.

La teoría que implica a los agentes virales en el origen del síndrome no se ha validado y se referencian a ciertos virus como posibles iniciadores de la enfermedad estos son citomegalovirus, epsteinbar, virus de la hepatitis c, del síndrome de inmunodeficiencia adquirida, etc.

Otros autores han tratado de explicar el origen múltiple de la enfermedad, sumando a los anteriores conceptos, las causas inmunológicas y neurológicas que actuarían entre sí potencializando el daño o, en últimas, desencadenando la enfermedad.

Dado que es una enfermedad inmune de la cual no se conoce exactamente el origen, ni su curso, ya que se considera que cuando se detecta ya han pasado 10 años desde su inicio, se deben emplear exámenes de autoanticuerpos que día a día son más específicos y orientan mejor el diagnóstico. Normalmente, uno espera que estas pruebas detecten sin riesgo de error la enfermedad, pero desafortunadamente todas sacrifican sensibilidad por especificidad. En años recientes se han creado métodos diferentes de diagnóstico inmunológico como la tecnología de microarray autoantigénico para la caracterización multianalítica; de esta manera, será posible el análisis simultáneo de decenas de autoanticuerpos lo que aumentará la especificación de los diagnósticos. Igualmente, se han identificado nuevos autoanticuerpos en pacientes con síndrome de Sjögren como las proteínas Tau y HlscA.

Dada la importancia de la xerostomía en el diagnóstico inicial, es necesario conocer las alteraciones que se producen en la cavidad oral de un paciente con este síndrome.

Exámenes de laboratorio

El diagnóstico incluye exámenes sanguíneos que presenta especificidades cercanas al 70 % en ellos:

El factor reumatoideo es positivo hasta en un 70 % en pacientes con el síndrome.

Los anticuerpos Antiro (SSA) y Antila (SSB) que igualmente son positivos en pacientes con el síndrome pero con especificidad menor entre el 70 y 80 % de los casos estudiados. Los anticuerpos antinucleares ANA que son anticuerpos que reaccionan con los componentes nucleares de las células. Autoanticuerpos séricos dirigidos contra el receptor muscarínico M3 también se utilizan como medio de diagnóstico.

El análisis de la presencia de la proteína CD40 en muestra obtenida de glándulas salivales menores es otra prueba usada en la búsqueda de un diagnóstico acertado.

Los exámenes como la sedimentación eritrocítica y alguna inmunoglobulina tienen muy poca especificidad.

A través de pruebas genéticas de polimorfismo se puede determinar la presencia de genes HLA-DRB1 y DQB1 que indicarían la predisposición a la enfermedad.

La importancia que tiene para el médico el concurso del odontólogo radica en que la xerostomía es el primer signo y síntoma presentado por los pacientes y puede llegar a ser el de mayor consulta clínica.

Por sus implicaciones en la calidad de vida del individuo, es necesario conocer los diferentes tests de valoración salival que posee la ciencia para detectar tempranamente un posible caso de síndrome y poder confirmarlo con el médico.

La biopsia de glándulas salivales menores ofrece un alto porcentaje de diagnóstico.

Tests salivales

Uno de ellos es la sialometría, que consiste en la medición del flujo parotideo, y se puede realizar en el consultorio recolectando la muestra en una probeta y hace la medición durante cinco minutos de saliva tanto en reposo como estimulada. El valor promedio debe ser de 10 mlx 15 min 0,3 ml/min en reposo y en masticación 5 ml/min.

En el consultorio hay distintos métodos que se pueden utilizar para medir el flujo salival, masticando parafina, chicle, aplicando ácido cítrico, humedeciendo rollos de algodón, usando papel milimetrado. También se usa la recolección directa con recipientes de vidrio como el segregador de Schneyer, y la cápsula de Lashley.

La ultrasonografía es un examen de diagnóstico clínico que tiene una sensibilidad del 90 %, y su combinación con las características clínicas muestra un 100 % de eficiencia diagnóstica. Tiene la ventaja de no producir radiaciones ionizantes, no requiere preparación especial por parte del paciente, no administra medios de contraste y su costo puede ser menor que las tomografías computarizadas o la resonancia magnética, aunque también tiene limitaciones técnicas de diagnóstico.

La cintigrafía de glándulas salivales se usa inyectando un medio de contraste como el pertecnetato de tecnecio 99 m y se determina por gammagrafía su captación y excreción por las glándulas salivales para realizar el diagnóstico.

La sialografía radiológica se realiza inyectando también un medio de contraste pero en vía retrógrada, es decir, por la salida de los conductos con el fin de determinar el estado del árbol conductual.

La resonancia magnética, las tomografías computarizadas pueden confirmar la presencia de material inflamatorio o de bloqueo en la salida de los acinos glandulares y es un estudio importante en la detección de cambios anatómicos que coincidan con hallazgos clínicos de linfomas. Aunque la resonancia tiene mejor contraste de tejidos blandos.

La RM-sialografía permite el estudio del sistema ductal y acinar sin necesidad de administrar un contraste sialográfico.

Finalmente se realizan biopsias de glándulas salivales menores o mayores que muestran infiltrado linfocitario para confirmar el diagnóstico, el cual se da en los grados 3 y 4.

Los estudios acerca de la calidad de la saliva aun no tienen una capacidad de diagnóstico importante y solamente se conoce que la saliva en pacientes con el síndrome tiene niveles altos de kalicreína, de proteína

ligadora de vitamina B12 y de B2 microglobulina. De igual manera, se han encontrado valores altos de inmunoglobulina G y M.

La Asociación Española de Síndrome de Sjögren y el grupo de consenso europeo recomiendan realizar una serie de preguntas y en el caso de que la respuesta a varias de ellas sea afirmativa, se debe acudir a los especialistas en salud para el diagnóstico definitivo y el tratamiento correspondiente.

---

a. ¿Ha presentado ojo seco a diario en los últimos tres meses?
b. ¿Tiene sensación de arenilla ocular a repetición?
c. ¿Sus ojos son muy sensibles a la luz?
d. ¿Tiene dificultad para tragar los alimentos?
e. ¿Su voz es ronca?
f. ¿Tiene la lengua agrietada y dolorida?
g. ¿Ha experimentado un aumento de caries?
h. ¿Ha notado cambios en el sentido del gusto o del olfato?
i. ¿Ha tenido o tiene hinchazón alrededor de la mandíbula y los oídos?
j. ¿Siente cansancio sin causa aparente?
k. ¿Padece artritis reumatoide, lupus esclerodermia u otra enfermedad de origen autoinmune?

La enfermedad se evalúa de acuerdo con el grado de resequedad ocular a partir de la prueba de Schirmer, en la que se coloca una tira de papel en el ojo que mide la cantidad de lágrimas durante cinco minutos –una humedad menor a cinco milímetros es una fuerte indicación de resequedad de ojos– y la prueba Rosa de Bengala, que consiste en colocar tinta especial en los ojos para ver las zonas dañadas de las córneas.

Con el fin de evaluar si hay resequedad de boca, se valoran aspectos como: ardor en la boca, la dificultad para masticar y tragar alimentos secos, un cambio en el gusto, el esfuerzo a la hora de hablar durante mucho rato y tener la lengua enrojecida, junto a sequedad de la nariz y garganta (Tabla 8.2).

Tabla 8.2. Consenso europeo para diagnóstico de Síndrome de Sjögren

El consenso europeo definió los criterios para determinar cuándo se diagnostica el síndrome de Sjögren y se considera positivo cuando al menos cuatro de ellos son afirmativos. Los criterios son los siguientes:

I. Síntomas oculares

Una respuesta afirmativa a por lo menos una de las siguientes preguntas:
¿Ha tenido problemas diarios de ojos secos, por más de tres meses?
¿Tiene usted una sensación recurrente de arena en los ojos?
¿Utiliza lágrimas artificiales más de tres veces al día?

II. Síntomas orales

Una respuesta afirmativa a por lo menos una de las siguientes preguntas:
¿Ha tenido una sensación diaria de boca seca por más de tres meses?
¿Ha tenido constantemente glándulas salivales inflamadas?
¿Bebe frecuentemente líquidos para la deglución del alimento seco?

III. Signos oculares

Al menos uno de las siguientes pruebas:
1. Test de Schirmer`s, 5 mm o menos de secreción lagrimal en cinco minutos.
2. Test de Rosa de Bengala marca las zonas dañadas de la conjuntiva y la córnea (positivo si el resultado es de 4 o más).

IV. Signos orales

Al menos uno de los siguientes:
Sintigrafía salival anormal, mostrando retraso en la eliminación

del medio.
Sialografía anormal mostrando sialectasias difusas.
Flujo de saliva sin estimular 1,5 ml o menos en 15 minutos.

V. Histopatología

En las glándulas salivales menores (obtenidas mediante mucosa aparentemente normal), focos de linfocitos que están adyacentes al acino de la mucosa y que contiene más de 50 linfocitos por 4 mm^2 de tejido glandular. Es positiva.

VI. Autoanticuerpos

Presencia de uno o más de los siguientes:
• Anticuerpos Antinucleares.
• Factor reumatoideo.
• Anti-ro/anti-ss-A.
• Anti-la/anti-ss-B.

Alteraciones orales

En boca se aumentan las caries dentales por varios factores, el primero debido a que al disminuir la saliva, se disminuye el efecto buffer de la saliva sobre los tejidos dentarios; en segundo lugar, la población bacteriana se modifica y se altera el equilibrio microbiológico que favorece la producción de caries. En tercer lugar, el efecto de autolisis conocido por los fisiólogos, no surte su efecto en razón de la ausencia de saliva.

Una de las implicaciones más importantes se relaciona con la retención de las prótesis totales o parciales, ya que los factores físicos de atracción entre moléculas disímiles como son el acrílico y los tejidos de soporte se afecta si no hay saliva de por medio, es decir, la interface mucosaprótesis debe tener un sustrato específico y con ciertas características como es la saliva, sin la cual esta interface se rompe y se pierde la retención protésica. Igualmente, fenómenos físicos como la capilaridad, las fuerzas de cohesión, la atracción entre moléculas se alteran y se disminuye la retención protésica.

De igual manera, la relación entre la capa de saliva de la interface y el aire intraoral se altera disminuyendo la fuerza de presión negativa entre el acrílico y su tejido periférico lo que rompe la estabilidad protésica y la dentadura no se sostiene.

Por otro lado, la posibilidad de que aumenten las enfermedades periodontales es mayor dado el cambio en la microflora oral.

Otro problema es la halitosis, que se convierte en un problema social y de comunicación dado que afecta las relaciones sociales del individuo y puede volverlo introvertido y depresivo.

La resequedad oral también impide una buena fluidez en el lenguaje oral que incomoda al paciente, el cual prefiere muchas veces no hablar y aislarse (disfonía).

El efecto de lubricación y protección salival se ve disminuido frente a las agresiones mecánicas externas de los muchos alimentos que ingiere una persona en su vida cotidiana.

La protección de las mucosas se reduce y las prótesis dentales orales,

sean parciales o totales, ocasionan mayor agresión a los tejidos impidiendo un asentamiento y una adaptación a las prótesis dentales.

Además, el gusto, el sabor de los alimentos se afecta por la falta de lubricación (disgusia). Se presenta atrofia de papilas linguales.

Hay resequedad labial (queilosis labial) y probablemente contribuye de alguna manera a la presencia de queilitis angular y de lengua fisurada, encontrándose dolor en algunas ocasiones (glosodinia, glosopirosis).

Se registra en el aspecto visual de las estructuras anatómicas orales la opacidad y pérdida de humedad con saliva espesa y blancuzca.

El primer paso metabólico es la degradación de los alimentos que surte efecto en boca y que consiste en la acción de sustancias como la lisozima, la lipasa etc., no se lleva a cabo en ausencia de saliva.

El papel defensivo como primera barrera bacteriana se pierde por la ausencia de sustancias bacterianas que contiene la saliva.

El proceso de la deglución también puede afectarse, el cual sumado a la alteración en la variedad y cantidad de los alimentos cambia (disfagia). Es decir, los alimentos secos, los duros y pegajosos se eliminan de la dieta y esto contribuye a producir alteraciones nutricionales en el individuo.

Además, la susceptibilidad a lesiones y colonización bacteriana puede favorecer la candidiasis oral.

Finalmente, se puede producir el síndrome de boca ardiente, con dolor generalizado y resequedad intensa que presenta la lengua agrietada.

Hay estudios que correlacionan la disminución salival con pérdida de apetito, y finalmente con malnutrición, lo que tiene lógica considerando la disminución en el interés por la comida cuando se tienen grandes incomodidades en el proceso de masticación y deglución. Pero también podría presentarse un efecto contrario, es decir, la pobre nutrición y la poca ingesta de agua podría inducir a baja producción salival.

Adicionalmente, la pérdida dental podría disminuir la función masticatoria y al reducir los estímulos masticatorios se podría rebajar la tasa de flujo salival. Estas condiciones en muchos pacientes se acompañan de un fenómeno de deshidratación más evidente en los adultos mayores que las personas en edades intermedias de la vida. Es decir, los cambios en los volúmenes intra y extracelulares de agua en los adultos mayores pueden fácilmente contribuir en la disminución del flujo salival así sea temporalmente.

Similarmente, la calidad y cantidad de los alimentos cambia, ya que

se ha demostrado que los alimentos duros y secos requieren más ciclos masticatorios y mejor lubricación salival, es decir, que las personas con xerostomía cambian sus hábitos alimenticios y limitan su dieta a cierto tipo de alimentos que no les incomodan.

Tratamiento

El tratamiento del síndrome de Sjögren está orientado a disminuir los síntomas pero los éxitos son relativos, en ningún momento son los esperados.

En vista de que los profesionales mayormente implicados en el manejo del síndrome son el médico, el oftalmólogo y el odontólogo, debemos referenciar algunos aspectos generales del tratamiento así: la utilización de colutorios en los ojos que protejan y lubriquen la conjuntiva para favorecer la salud ocular. En la boca se utilizan soluciones locales, ingesta de líquidos frecuente, masticación de chicles, uso de saliva artificial, etc. Es cierto que, aunque no dan los mejores resultados, se consideran elementos de apoyo en el tratamiento cotidiano del síndrome. La mirada integral del individuo incluye la participación y el diagnóstico con fines terapéuticos del oftalmólogo quien valora la cantidad, el volumen y las patologías oculares asociadas con el síndrome.

Dado que no existe un tratamiento que cure definitivamente el problema, según la severidad del síndrome o la intensidad de los síntomas se prescriben medicamentos sialogogos, antiinflamatorios no esteroideos, e incluso, inmunosupresores.

En el tratamiento de la xerostomía se utiliza la pilocarpina, derivada de una planta alcaloide, es un agonista parasimpaticomimético colinérgico que se une a los receptores M3 y ha demostrado efectos positivos 30 minutos después de su ingesta. Aunque no presenta curación, sí otorga una mejoría en la cantidad de fluido salival (ml/min) durante periodos de tiempo relativamente importantes.

La cevimelina (agente colinérgico) es un análogo de la acetilcolina y actúa una hora u hora y media después de su ingesta, provee estímulo a los receptores muscarínicos M1 y M3 y la duración de su efecto es de cinco horas.

El betanecol tiene acción agonista muscarínica y nicotínica. El amifostine intravenoso se utiliza en pacientes irradiados. El anetolditioltione es parasimpaticomimético y aumenta el número de receptores muscarínicoscolinérgicos de las glándulas. La bromhexina es

mucolítico respiratorio y se ha utilizado con éxito relativo.

Otros medicamentos como la amfostina, el betanecol, carbacolina, piridogtismina, bromhexina, neostigmina, corticoesteroides, hidroxicloroquina, y la antoletritiona se han usado con éxito relativo y continúan en estudio.

Xerostom con saliactive es un producto español que reú-ne agentes magistrales y ha obtenido buenos resultados como medicamento sustitutivo.

Desde el año 2003 se ha trabajado con el alfa interferón humano en pacientes con xerostomía y los resultados también son alentadores sobretodo cuando la xerostomía tiene orígenes virales.

Por otro lado, algunos extractos naturales se han utilizado sin mucha evidencia científica como el clorhidrato de yohimbe. De igual manera, la hormona (DHEA) usada en el tratamiento de la xerostomía sin llegar a universalizarse su uso.

Algunos medicamentos poco conocidos en nuestro medio como el espirooxatiolanoquinuclidina también reportan buenos resultados en el tratamiento.

Otro tipo de terapias como la estimulación eléctrica sobre vías aferentes de boca y faringe se ha utilizado con relativo éxito. La acupuntura ha tenido éxito importante en el manejo de pacientes con boca seca y en los últimos años ha sido incluida en el tratamiento de este síntoma en institutos americanos. Uno de sus fundamentos científicos radica en que incrementa la producción del polipéptido intestinal vasoactivo (VIP) en saliva.

Hoy en día se cuenta con dentífricos orales, enjuagues orales, saliva artificial, etc., para aliviar los síntomas. Los dentífricos pueden tener componentes derivados de plantas medicinales que alivian la sensación de sequedad bucal.

También existen métodos de estimulación salival como los mecánicos que estimulan la masticación con alimentos como zanahorias, apio y dulces. Los métodos de estímulo gustativo hacen referencia a sustancias como los sabores ácidos y amargos que estimulan la secreción salival. Igualmente se recurre a la saliva artificial como paliativo para suavizar la sintomatología oral.

Se encuentran remedios caseros naturistas como el té verde, enjuagues de jengibre, caléndula, menta, hierbabuena, manzanilla,

equinácea, etc.

El uso de preparados magistrales que contienen minerales, glicerina, agua y gotas de limón se usan con éxito, el paciente enjuaga su boca hasta seis veces a lo largo del día o cuantas veces sea necesario para sentirse cómodo.

Una mezcla magistral extendida es la que contiene sal y bicarbonato de sodio y sirve para hacer enjuagues bucales diarios. También se encuentran gran cantidad de sustitutos salivales con diferentes nombres comerciales para aliviar los síntomas bucales. En el mercado sustancias humectantes labiales que siempre deben ser hidrofílicos.

El uso de flúor neutro se maneja en pacientes desdentados parciales con el fin de prevenir y tratar las caries dentales.

Xerostomía

Así se denomina a la disminución del flujo salival que origina signos y síntomas susceptibles de ser valorados por el odontólogo quien puede detectar una enfermedad cada vez de mayor incidencia en nuestra población adulta que es el síndrome de Sjögren; sin embargo, existe cierta confusión respecto a la terminología, ya que algunos profesionales se refieren a la xerostomía al síntoma y al término hiposalivacion como el signo ya medible y cuantificable. En otras fuentes, se encuentran referencias como asialia (ausencia de flujo) e hiposialia disminución parcial del flujo.

Siendo esta una manifestación de múltiples enfermedades, se considera que afecta al 20 % de las personas adultas mayores, encontrándose referencias bibliográficas hasta del 40 % de afección poblacional. Para efectos prácticos, se considera que a mayor edad hay mayor incidencia. En los pacientes hospitalizados se han encontrado incidencias importantes que en ocasiones pasan desapercibidas por el médico tratante.

La presencia de boca seca siempre será indicio de una enfermedad crónica y la secreción salival está disminuida. Es decir, hay un desequilibrio entre la producción de saliva y la que se requiere. Se considera xerostomía severa cuando la producción de saliva es menos de 250 cc diarios, moderada cuando la producción está entre 250 y 750 cc por día, y leve cuando la producción está por encima de los 750 cc. El flujo normal en reposo es alrededor de 0,25 ml/min y en masticación 0,5 ml/min.

La antigua hipótesis consideraba normal una disminución del flujo salival con la edad y esto es consistente con las observaciones, pero esta leve disminución salival es completamente compatible con el entorno y las necesidades orales de los mayores. Cuando la disminucion del flujo implica signos o síntomas, se estudian las condiciones clínicas y efectivamente aparecen alteraciones o patologías asociadas.

Una condición que incrementa de manera importante la incidencia y prevalencia de xerostomía en los adultos mayores es la polifarmacia, ya

que una gran cantidad de personas consumen habitualmente varios medicamentos. Se considera que existen más de 400 fármacos que producen xerostomía y entre ellos están los antihipertensivos, los antidepresivos, los diuréticos, anticolinérgicos, antihistamínicos, antiulcerosos, antiparkinsonianos, etc.

La segunda causa de xerostomía en nuestros pacientes es la diabetes. Se ha visto que en pacientes diabéticos se encuentran altos índices de xerostomía llegando a afectar hasta una tercera parte de los diabéticos. Esto parece consecuencia de alteraciones estructurales en las glándulas salivales y por fenómenos de deshidratación en pacientes no controlados. Así mismo, se ha encontrado mayor incidencia de xerostomía en pacientes tratados con insulina que quienes no lo están. Otros estudios refieren una asociación entre xerostomía y diabetes sobretodo en pacientes que han desarrollado neuropatías.

Es de anotar que otras causas importantes de la xerostomía en el adulto mayor es la de los pacientes irradiados en zonas de cara y cuello debido a enfermedades cancerígenas en dichas zonas. Debemos saber que si las radiaciones no son muy altas 40 G los efectos son reversibles y la xerostomía puede desaparecer. Los síntomas de xerostomía aparecen la primera semana de radiaciones, cuando exceden los 10 G, y cuando las dosis exceden los 54 G y se consideran lesiones acinares glandulares irreversibles. Según lo explicado, cuando las dosis son menores, los síntomas desaparecen entre los seis meses y un año después de la terapia.

Otras enfermedades asociadas a la disminución del flujo salival son la hipoplasia de glándulas salivales, el síndrome de ShyDrager, pancreatitis, acromegalia, infecciones virales o bacterianas.

Algunas condiciones de la vida moderna que pueden ocasionar xerostomía son el estrés, ansiedad, depresión y personas adultas que tienen el hábito del tabaquismo o alcoholismo.

La xerostomía como signo y síntoma que afecta la calidad de vida de la persona, se encuentra asociada principalmente a la ingesta de medicamentos.

Aspectos farmacológicos

Se considera que la boca es el reflejo de la condición del sistema del individuo, por tanto, las terapias farmacológicas también se ven reflejadas en la situación de salud oral.

Hay muchos pacientes mayores de 60 años que pueden estar consumiendo alrededor de tres medicamentos de manera cotidiana, y en los 75 años la cantidad de medicamentos se incrementa hasta cinco o más, de esta manera, las interacciones farmacológicas y los efectos adversos se manifiestan de múltiples formas siendo la xerostomía uno de los más importantes por sus implicaciones fisiológicas y sociales.

Las interacciones farmacológicas aumentan de acuerdo con el número de medicamentos y se potencializan o inhiben entre ellos; se conoce que cuando hay consumo de más de cinco medicamentos, se potencializan los efectos adversos. Igualmente, los procesos de absorción, distribución y eliminación de fármacos influyen de manera significativa en los efectos adversos y el médico debe estar atento y capacitado para ayudar en la solución de la problemática oral del paciente.

En EE.UU. se considera que la prevalencia de prescripción de medicamentos inadecuados está entre el 12 y el 40 % en la población adulta mayor. Los medicamentos que más frecuentemente ocasionan xerostomía son los antihistamínicos, antipsicóticos, anticancerosos, antihipertensivos, antidepresivos tricíclicos, anticolinérgicos, diuréticos, antiulcerosos, anticonvulsivantes, antieméticos, sedantes, analgésicos, narcóticos, etc.

Otra causa de xerostomía son las enfermedades crónicas como el síndrome de Sjögren, la diabetes, estados extremos de deshidratación, hipotiroidismo, sarcoidosis, Alzheimer, tumores en las glándulas salivales, las irradiaciones en zona de cabeza y cuello, etc. Dado que es una enfermedad de origen inmune se presenta en un porcentaje importante de personas con artritis reumatoidea.

Tratamientos de lubricación con irrigadores locales

Es importante el tratamiento de la xerostomía oral, ya que es el principal síntoma del síndrome de Sjögren y muchos pacientes mayores la consultan a diario con el odontólogo. Dado que la población anciana aumenta

permanentemente en el mundo y especialmente en los países en desarrollo, se requiere de asistencia médica y odontológica especializada, con alternativas de tratamiento de enfermedades con mayor incidencia en esta población como es el cuadro de xerostomía oral con origen múltiple.

Es de anotar que el 30 % de los adultos mayores sufren de algún grado de xerostomía con un aumento porcentual entre más se acerca a edades centenarias y cuando se habla de adultos mayores encamados u hospitalizados.

Algunos estudios científicos muestran valores de secreción normal de saliva de 0,3 ml/min en reposo y en saliva estimulada puede llegar a 0,8 ml/min.

Aunque en la literatura internacional se encuentra bastante información acerca de los diferentes tratamientos en la xerostomía oral, los resultados no son alentadores y la investigación farmacológica y médica no ha podido solucionar esta problemática; por esta razón, vemos la necesidad de implementar un modelo de prótesis oral para pacientes desdentados o dentados que alivie la sintomatología oral y mejore las condiciones de salud, confort y bienestar del adulto mayor.

Los irrigadores nocturnos requieren que el paciente se conecte con mangueras durante toda la noche con la consiguiente dificultad e incomodidad. Se considera que la rata de producción nocturna de saliva baja al mínimo y por tanto no se justifica esta incomodidad y altos costos en el paciente que está dormido. Lo indicado es el uso de enjuagues (p. ej., la clorhexidina o preparados magistrales como la glicerina) justo antes de dormirse y al despertarse.

Otros aparatos son los piercing conectados a balas que irrigan permanentemente saliva artificial al paciente y se requiere una conexión a la botella y un piercing de paso en el labio inferior permanentemente.

Irrigador blando

El dispositivo conectado a una férula intraoral de material blando y conectado a bolsa de suero también permite un goteo permanente en boca, pero una conexión permanente del paciente a las férulas y se indican para uso nocturno por su incomodidad.

La férula porosa, fabricada especialmente sobre los modelos maxilares del enfermo, posicionada en boca recibe agua desde una bolsa de suero convencional a través de un dispositivo gota a gota, regulado a conveniencia por el propio paciente.

Implante transfixivo

Los dispositivos subclaviculares con implante mandibular son complejos, costosos e incómodos; requieren cirugía oral, cirugía subclavicular, un depósito para conectarse al sistema, etc. (Figuras 8.1-8.4).

Microirrigador CIQ

El microirrigador CIQ que se coloca en la prótesis del paciente o en sus preparaciones dentarias es antiestético, requiere conexión del paciente al irrigador y dificulta la deglución, la fonética y no ofrece comodidad al paciente.

Es de notar que estos cuatro aditamentos se utilizan solamente en casos de ausencia total de saliva, es decir, en asialia, cuando el flujo salival es cero y se requieren medidas extremas para solucionar o mejorar la situación oral. Además, se puede usar en pacientes encamados, hospitalizados o en condiciones de discapacidad.

Conocida la situación clínica, las expectativas de tratamiento y con el interés de apoyar y buscar nuevas técnicas, se desarrollaron varios ensayos clínicos a partir de cambios en las prótesis orales de los pacientes. La idea fundamental es fabricar prótesis orales que contengan en su interior espacios para llenar con saliva artificial y de esta manera, el paciente puede tener lubricada su boca durante el día, realizando sus actividades normales y sin sentir la sintomatología molesta de la xerostomía.

Es decir, se quiere construir prótesis dentales con depósitos de saliva en su interior, de tal forma que el paciente pueda llenar o recargar sus prótesis 3 o 4 veces al día y mejorar así su salud oral.

En la revisión mundial sobre el tema de prótesis orales con depósitos salivales encontramos solamente siete referencias con propuestas o

modelos experimentales de prótesis orales.

Vergo y Kadísh en 1981, presentaron un modelo experimental de prótesis con reservorio salival en pacientes desdentados posirradiados, ellos utilizaron su modelo protésico en seis pacientes con cáncer orofaríngeo quienes manifestaron un alivio pasajero y problemas como acúmulo de alimentos en los depósitos salivales, aparición del reflejo nauseoso y poco volumen de saliva artificial en el reservorio mandibular.

En 1984, Vissink, Gravenmade y col., reportaron la elaboración de reservorios en prótesis total superior e inferior. Trabajaron con ocho pacientes, de los cuales seis habían sido irradiados, uno con síndrome de Sjögren y uno con sialadenitis crónica. Estos pacientes reportaron mejoría de la lubricación oral, en el llenado y limpieza relativamente fácil del reservorio. Sin embargo, el aspecto estético, de manipulación y de acúmulo de detritos alimenticios es inaceptable, al igual que la anatomía dental y la oclusión de las correderas inferiores.

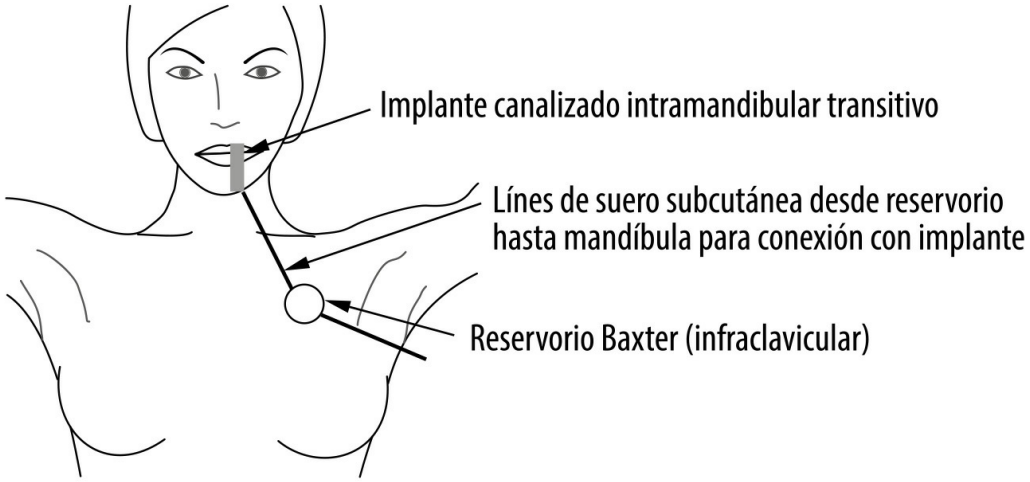


Figura 8.1. Esquema general para infusión de suero en xerostomías graves con el máximo requerimiento estético. Implante intramandibular canalizado alimentado por reservorio Baxter

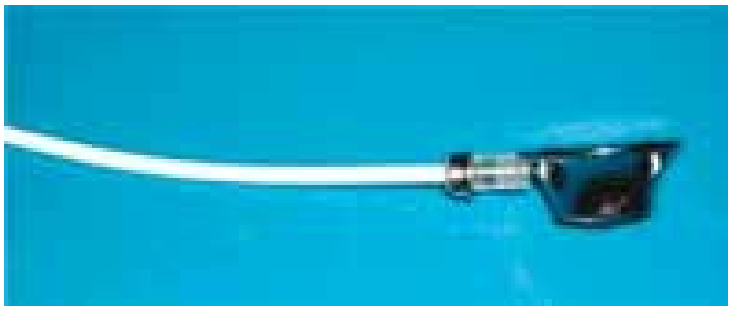


Figura 8.2. Tambor del reservorio Baxter que se coloca subclavicular en cuya membrana se inserta la aguja desde el exterior y a través de la piel para alimentar con líquido desde el infusor Baxter que está camuflado en la cintura del paciente. El líquido fluye en dirección a la cola del tambor y por el conducto de silicona blanco alcanzará subcutáneamente la base mandibular donde se acoplará con el implante canalizado

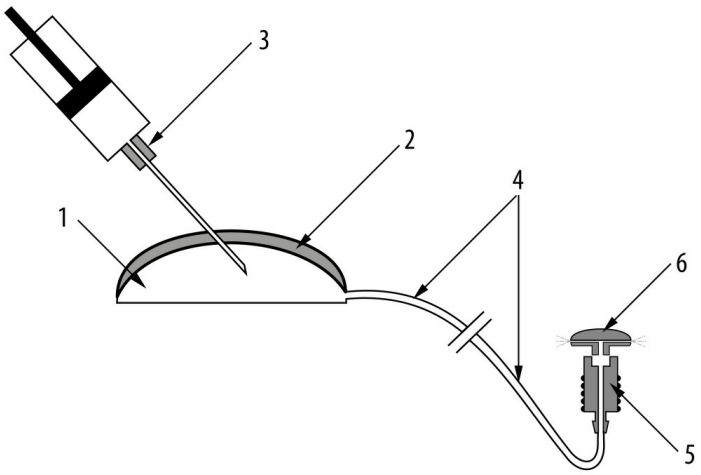


Figura 8.3. Esquema parcial de funcionamiento. 1. El tambor del reservorio. 3. La aguja que externamente y a través de la piel pincha sobre la membrana del reservorio situado subclavicularmente. 4. A través de la cola del reservorio fluye subcutáneamente hasta la base del implante canalizado mandibular. 5. Cabeza que aporta el suero a la boca por agujeros laterales

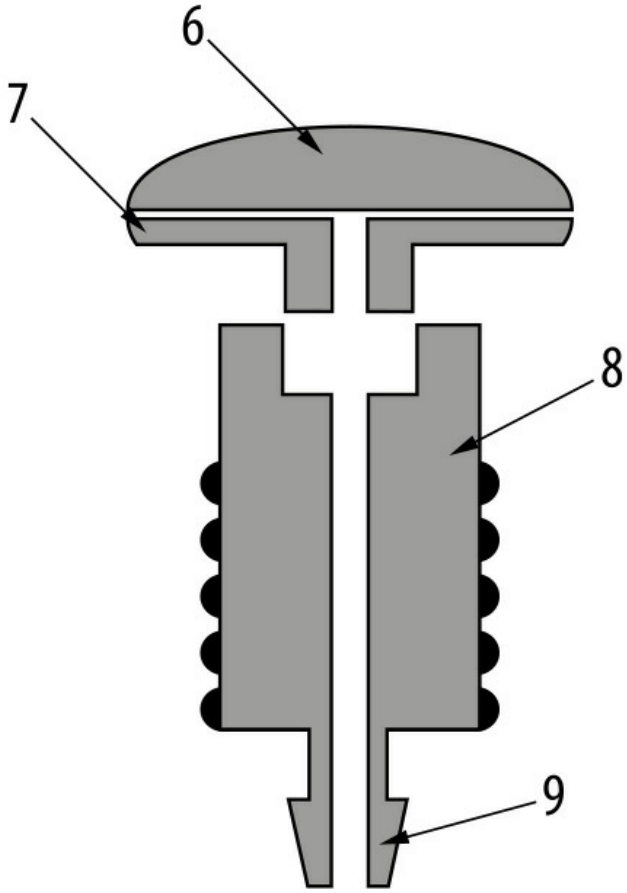


Figura 8.4. Imagen del implante canalizado que hemos patentado (doctores Ilzarbe y Vilar). La cabeza del implante recibirá un atache especial también canalizado que roscará sobre ella con el fin de retirarlo para limpiarlo. Los finos canalículos del atache permitirán la salida de suero por los laterales hacia la cavidad oral. 9. La base del implante tiene forma de cola de milano para recibir la silicona del reservorio y aprisionar el conjunto con una hembra metálica

En 1984 Tolljanic y Zucuskie, presentaron dos reservorios palatinos en prótesis orales para tres pacientes. En este caso, se reportaron náuseas ocasionales, seseo en algunas palabras, pérdida o disminución del espacio intraoral. Debido a la estética, la calidad de los materiales acrílicos de autocurado y el pobre aseguramiento de las tapas de los reservorios junto con los volúmenes anatómicos intraorales conllevan a pensar en otro tipo de modelos clínicos.

En 1986, Vissink, Huisman y Gravenmade presentaron un modelo de

prótesis con reservorio en el maxilar superior. Pero el aspecto físico de la dentadura, deja entrever un trabajo de laboratorio muy dispendioso, y con un resultado final de características similares a los anteriores, es decir, dificultad en el ajuste de las tapas del reservorio, utilización de membranas de látex, dificultad en la higiene de los depósitos, pero sí mejora la cantidad de saliva depositada.

Sinclair, Verted y col., en 1996, presentaron un reservorio salival en una prótesis mandibular. Las utilizaron dos pacientes durante periodos de 15 a 24 meses con buenos resultados. Se reportó una capacidad de 5,3 ml de saliva artificial con una duración de secreción de dos horas o más. Esta técnica es más prometedora pero utiliza unos ajustes magnéticos de 400 gm de fuerza que no se consiguen en nuestros países fácilmente y que no se conoce cómo funcionan biomecánicamente en boca.

En 1997, Frost, Gardner y col., publicaron tres modelos de prótesis diferentes para ofrecer a los pacientes embalses o depósitos salivales. Trabajaron con once pacientes que sufrían síndrome de Sjögren cuyos resultados fueron halagadores y se determinó que los pacientes preferían el uso nocturno de la prótesis o, al menos, se sentían con mejor respuesta cuando dormían. El artículo es muy corto y poco explicativo pero deja entrever los mismos problemas de los demás prototipos.

En 2003, Mendoza y Tomlinson, reportan una nueva técnica con reservorio para prótesis mandibulares. Esta fue utilizada por un paciente con buen éxito, con mejor higiene y buena capacidad del reservorio. Sin embargo, quedan aspectos por solucionar como la resistencia estructural de la prótesis si el reservorio es muy grande y la estética por el acrílico transparente que usaron.

Es importante resaltar que, en primer lugar, todos los pacientes, aun con las dificultades de los estudios, confiaron en los resultados de las prótesis con depósitos de saliva artificial.

En segundo lugar, concluir que la selección del paciente es fundamental en el éxito del reservorio, por esta razón, se deben tener en cuenta algunas consideraciones de uso:

- En pacientes con xerostomía de cualquier origen.
- En pacientes con espacio intermaxilar amplio.
- En pacientes sin reflejo nauseoso.
- En pacientes con buena experiencia protésica.
- En pacientes con visión normal.

- En pacientes con habilidad manual normal.
- En pacientes motivados en su tratamiento.

Se han realizado cinco ensayos técnicos de elaboración de los reservorios con base en unos principios generales que son:

a. Resistencia estructural de la prótesis y por ello, se utilizaron inicialmente reservorios en metal cromo-cobalto y siempre con acrílicos de alto impacto.
b. Facilidad en la colocación y el retiro de las tapas de los reservorios por parte del paciente.
c. Que las tapas posean un sistema de retención firme y estable en el tiempo.
d. Que permitan una excelente higiene oral en los depósitos salivales.
e. Apariencia estética.
f. Que contengan la mayor cantidad posible de saliva artificial.

Después de cinco ensayos se logró un modelo para prótesis superior e inferior el cual ha sido utilizado por un paciente, quien reporta facilidad en el retiro de las tapas, ausencia de náuseas, fonética normal, higiene adecuada, confort, solución parcial al problema de la xerostomía, y duración aproximada de dos horas una vez llena el reservorio. Este último factor es poco motivacional en el uso del reservorio, ya que es necesario un llenado permenente de los reservorios, es decir, se requieren 8 o 10 recargas durante el día, lo cual es tedioso. Es importante anotar que con una modificacion de la técnica de prótesis flotante, es posible contener una mayor cantidad de saliva en el reservorio, siempre y cuando la prótesis hueca se utilice en estos pacientes con los cambios necesarios para convertirla en reservorio salival.

La técnica utilizada en el ensayo inicial fue realizar un plato palatino metálico, que tuviera dos cavidades laterales a lado y lado de la línea media para no interferir con la fonética e intentando no obtener un modelo muy grueso, en este caso, irían dos tapas plásticas cerrando los reservorios. Desafortunadamente, el volumen de los reservorios era demasiado pequeño y por esta razón, no continuamos con el caso (Figuras 8.5 y 8.6).

Caso clínico 1

En el segundo ensayo, se dejó la base metálica y se colocó una tapa acrílica con un ajuste de precisión utilizado para prótesis removibles, el cual se ubicó en la parte anterior cerca del conducto palatino anterior, pero en este caso, falló la retención de la tapa. Se pensó entonces en una solución con más ajustes de retención que fue el siguiente ensayo (Figuras 8.7 y 8.8).

El tercer ensayo consistió en dejar toda la superficie palatina metálica pero con un espacio en silicona para el reservorio y luego la tapa también acrílica. En este caso, se alteraba ligeramente la fonética y el ajuste de la tapa era difícil solo en el sector posterior, pero podría tener solución (Figuras 8.9 y 8.10). Hasta este punto es importante considerar que la elaboración de tapas acrílicas tan delgadas es bastante difícil.

En el cuarto ensayo se optó por dejar los depósitos por debajo de los dientes con el fin de no invadir los espacios anatómicos y colocar dos tapas acrílicas por estética retenidas por una ajuste cada una, esto fue insuficiente como retención y se le caían constantemente a la paciente; además de retener detritus alimenticios. Cuando se intentó rebasar con acrílico de auto de alto impacto la zona posterior de la tapas mejoró ligeramente la respuesta clínica. Sin embargo, la cantidad de saliva era muy poca y el efecto pasaba muy rápido (Figuras 8.11 y 8.12).

El cuarto ensayo fue casi la propuesta clínica definitiva cuando optamos por dejar el espacio debajo de los dientes, sin invadir los espacios bucales, se utilizaron tres ajustes ERA de retención, pero se falló en la extensión, ya que el reservorio iba de primer premolar a primer premolar (Figuras 8.13 y 8.14).

En el quinto ensayo fue definitiva la experiencia anterior y se extendió por debajo de todos los dientes formando un depósito en herradura que abarcaba desde el 16 hasta el 26, del otro lado del arco dental, obteniendo así un volumen importante de saliva artificial, cerca de 5 cc, (Figura 8.16) para la retención se utilizan ahora tres ajustes del sistema ERA (Ajuste Resilente Extracoronal) (Figura 8.15) o cuatro, dos en el sector posterior y dos en el sector anterior, pero se puede manejar con

dos posteriores y uno solo anterior. Se utiliza la tapa de cobertura metálica o acrílica (Figuras 8.17-8.21).

Figura 8.5. Estructura metálica

Figura 8.6. Reservorios en la base protésica

Figura 8.7. Cavidad de Reservorio

Figura 8.8. Tapa de reservorio con ajuste individual

Figura 8.9. Cavidad con nichos acrílicos

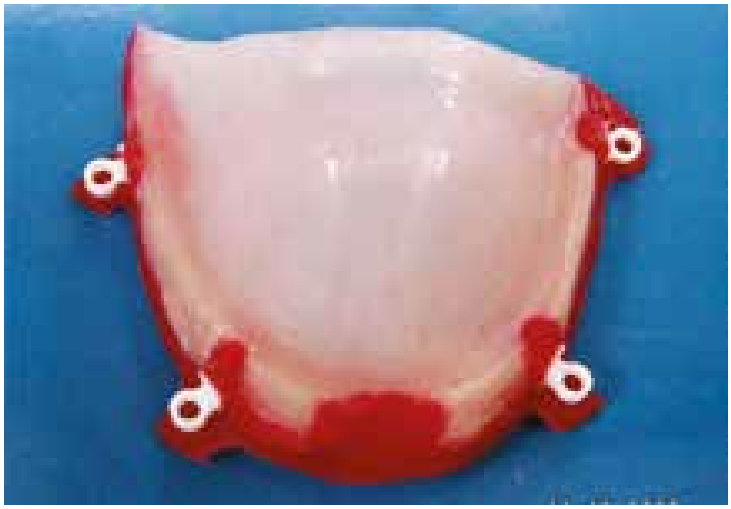


Figura 8.10. Tapa de reservorio con ajustes múltiples

Figura 8.11. Reservorio en acrílico

Figura 8.12. Tapa acrílica con ajuste de precisión

Figura 8.13. Tapa de reservorio metálica

Caso clínico 2

Reservorio para maxilar inferior. En este caso particular, se duplicaron las prótesis antiguas del paciente, formaletearon, montaron con registros estándar, enmuflaron y terminaron convencionalmente.

En todos los casos las prótesis se terminan de acuerdo con las técnicas clásicas de la rehabilitación oral; posteriormente, se retira con fresas el acrílico necesario para realizar los socavados donde se ubican los depósitos salivales. Luego, se elaboran las tapas con matrices previamente diseñadas y se llevan a procedimientos de termocurado y, finalmente, se colocan en posición con acrílicos de alto impacto (Lucitone 199), acrílicos de inyección, fotopolimerización o de polimerización por microondas.

En este caso se utilizaron ajustes tipo ERA para la fijación de las tapas que consisten en una unión machohembra, donde el macho viene calcinable y lo convertimos en metal y la hembra viene en presentación comercial como un nylon de gran resistencia con diferentes grados de retención de acuerdo a la necesidad del trabajo. El macho se fija en el reservorio y la hembra en la tapa en la cual ajusta a manera de clip fuerte. Es importante considerar que la posibilidad de construir un reservorio de mayor capacidad es posible, pero se tienen en cuenta las condiciones orales del paciente y la resistencia de la prótesis (Figuras 8.22-8.36).

Además, se debe considerar que los enjuagues de agua o de otras soluciones magistrales deben hacerse con mucha frecuencia, lo cual es incómodo para los pacientes.

En otro momento, los pacientes que participaron en el estudio, refirieron todas las ventajas posibles de un sistema que utiliza la tecnología moderna para beneficio de sus pacientes.

- Entre las ventajas de este sistema está la facilidad de no cargar con botellas de agua o enjuagues que incomodan a los pacientes.
- Esta técnica permite un retiro seguro de las tapas de los reservorios con una cucharilla dental suministrada por el odontólogo.
- Los reservorios son una medida complementaria excelente en los pacientes con diferentes grados de xerostomía.
- Otros estudios tienen que ver con la calidad de la saliva artificial, qué

tipo de solución es la mejor para utilizar en los reservorios; de qué tamaño son los agujeros en los reservorios ¿se relaciona con el espesor de la saliva artificial?

- La mejor saliva artificial es la que contiene no solo electrolitos sino mucina y glicoproteínas, es decir, que sustituya con realismo la secreción salival. Así debe contener flúor, electrolitos, un pH neutro, algún fluoruro, algún acido o sustancia estimuladora de la secreción, antibacterianos, vitaminas, pantenol, clicerinato, etc.

Una buena saliva artificial debe contener:

a. Componentes salinos sustitutivos de la saliva seleccionados entre cloruro sódico, cloruro potásico, bicarbonato sódico, fosfato potásico monobásico y fosfato potásico bibásico; b. Componentes estimuladores de la formación de saliva seleccionados entre el ácido cítrico o sus sales de metal alcalino y el ácido málico o sus sales de metal alcalino; c. Antisépticos bucales seleccionados entre triclosán, clorhexidina y sus sales, benzalconio y sus sales y cloruro de cetilpiridinio; d. Componentes anticaries seleccionados entre fluoruro sódico, monofluorofosfato sódico y xilitol; y e. Componentes protectores de las mucosas bucales seleccionados entre el acetato de vitamina E, el pantenol, el glicirricinato dipotásico y los extractos de aloe vera.

Es importante implementar nuevas técnicas con otros sistemas de broches que, si bien no son para este tipo de trabajo, se pueden acondicionar a este nuevo uso. En este sentido, se requiere la participación de ingenieros mecánicos y electrónicos que desarrollen sistemas de reservorio con materiales nuevos y con sistemas de liberación electrónicos o mecánicos como microválvulas o cápsulas de liberación lenta incorporadas a las prótesis dentales. Además una técnica depurada de prótesis hueca mejoraría el desarrollo de prótesis con reservorios que contienen mayor cantidad de saliva artificial.

Para finalizar, se puede anotar que:

- De acuerdo con el espacio intermaxilar disponible depende la cantidad de saliva contenida en el reservorio.
- El uso de broches con nylon requiere el cambio anual de la hembra por pérdida de la retención.
- Los materiales usados deben ser de óptima calidad para asegurar su estabilidad y duración.

- Las tapas pueden manejarse en acrílico de alto impacto aunque duran menos.
- La interfase entre las tapas y los acrílicos es tal que solamente una muy leve succión el paciente humedece la boca; de esta manera, los agujeros en las tapas no fueron necesarios.

Figura 8.14. Tapa en posición

Figura 8.15. Reservorio con tres ajustes

Figura 8.16. Saliva artificial

Figura 8.17. Modelo 1 de encerado para colado

Figura 8.18. Modelo 2 de encerado para colado

Figura 8.19. Vista intraoral

Figura 8.20 Caso inicial

Figura 8.21. Caso finalizado

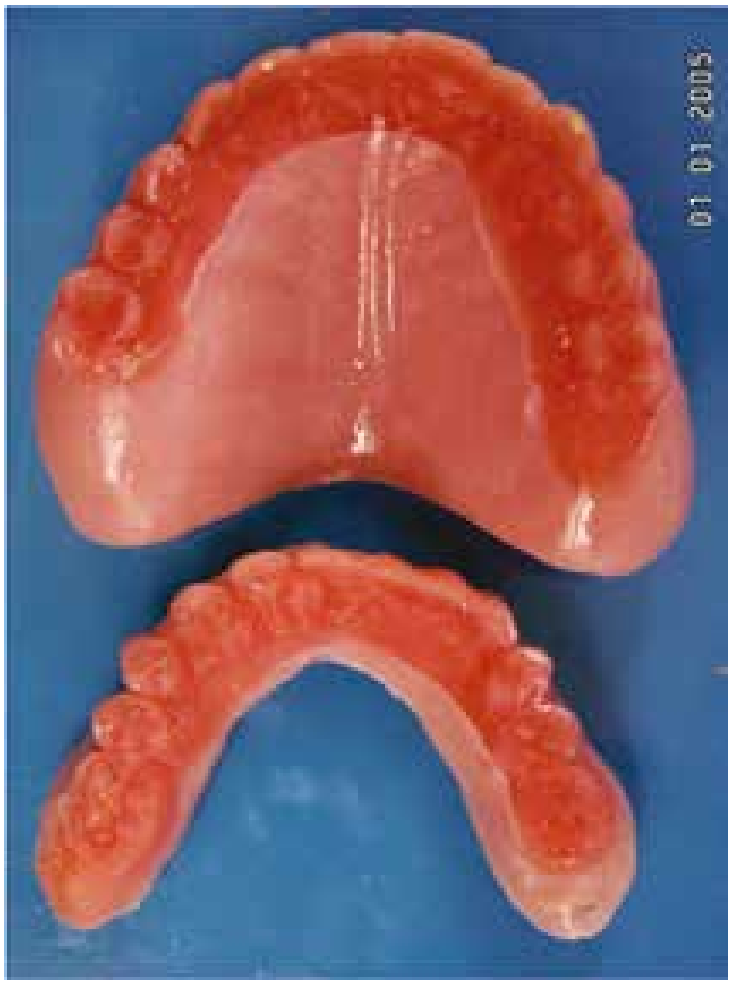


Figura 8.22. Prótesis duplicadas

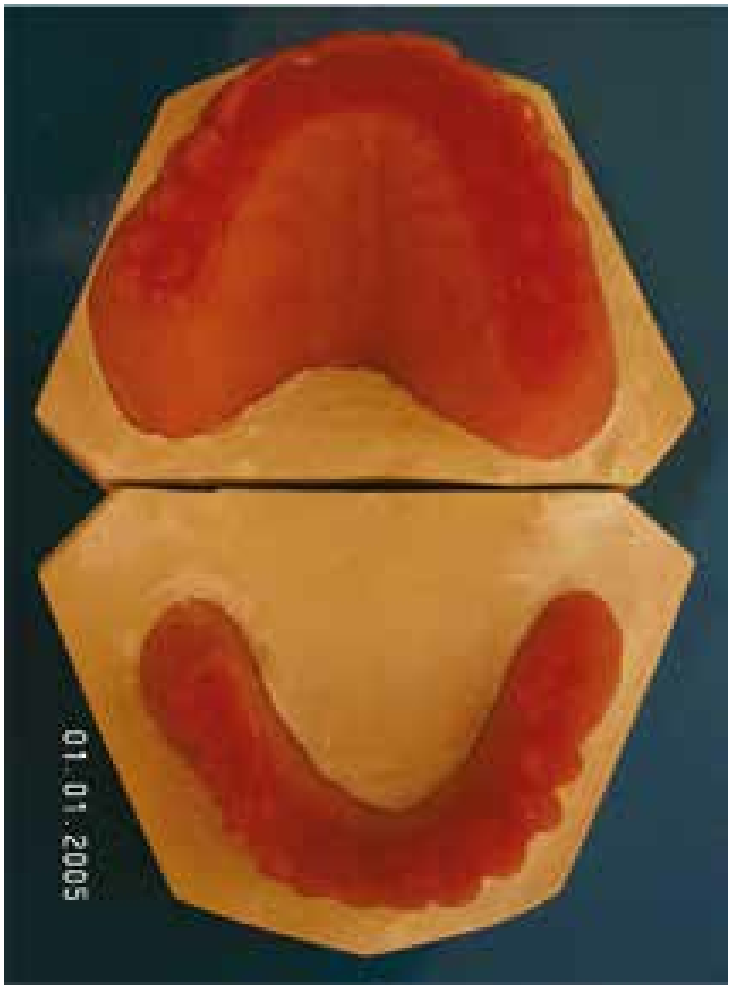


Figura 8.23. Duplicaciones en formaletas

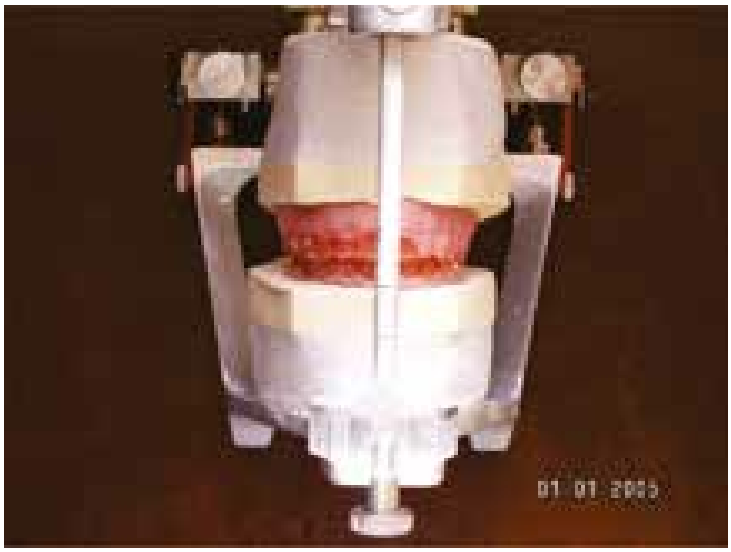


Figura 8.24. Montaje en articulador

Figura 8.25. Montaje con angulaciones 15° y 30°

Figura 8.26. Enfilado en bilateral balanceada

Figura 8.27. Reservorio preparado en prótesis inferior

Figura 8.28. Tapas coladas

Figura 8.29. Reservorios preparados

Figura 8.30. Tapas en remanium

Figura 8.31. Vista noble de las tapas con ajustes

Figura 8.32. Hembras de nylon en posición

Figura 8.33. Prótesis con tapa y sin tapa

Figura 8.34. Tapas colocadas

Figura 8.35. Zonas nobles internas

Figura 8.36. Caso terminado dos años después

Bibliografía

A preliminary assesment of intraoral lubrication systems for dry mouth patients. Gerodontology. 1997;14(1):54-58.

A third study on the use of orally administered anhydrous cristalline maltose for relief of dry mouth in primary Sjogren's syndrome. The journal of alternative and complementary medicine. 2002;8(5):651-659.

Alpaugh, WK. Sjögren's syndrome: Textbook of Reumnathology. Philadelphia. WB Saunders; 1981:971-999.

Anaya, JM, Correa, P. Síndrome de Sjögren primario: características clínicas e inmunogenéticas. Acta Méd Col. 1999 julag. 24(4):127-136.

Artificial saliva reservoirs. J Prosthet Dent. 1984 nov. 52(5):710-715.

B. Götrick, S. Åkerman, D. Ericson, et al. Oral pilocarpine for treatment of opioidinduced oral dryness in healthy adults. *J Dent Res.* 2004;83(5):393-397.

Bates JF, Adams D. The influence of mental states on the flow of saliva. Arch Oral Biol. 1968;13:593-6.

Bastidas DM, Piñeros C. Elaboración de una prótesis total superior con reservorio de saliva "nueva técnica protésica". [Tesis de grado]. [Bogotá]: Universidad Nacional; 2008.

BenAryeh H, Miron D, Berdicevsk YI, Szargel R, Gutman D. Xerostomia in the elderly: Prevalence, diagnosis, complications and treatment. Gerodontology. 1985;4:77-82.

Bergdahl M, Bergdahl J. Low unstimulated salivary flow and subjective oral dryness: Association with medication, anxiety, depression and stress. J Dent Res. 2000;79:1652-8.

Bernal Baleas, AE. Síndrome de Sjögren (SS). Revista de la Federación Odontológica Colombiana. 1999;57(196):48-55.

Biochemical analysis of saliva and taste acuity evaluation in patients with burning mouth syndrome, xerostomia and / or gustatory disturbances. Archives of Oral Biology. 2004;49:515-522.

Brennan MT, Shariff G, Lockhart PB, Fox PC. Treatment of xerostomia:

A systematic review of therapeutic trials. Dent Clin North Am. 2002;46:847-56.

Brizel DM, Wasserman TH, Henke M, Strnad V, Rudat V, Monnier A, et al. Phase III randomized trial of amifostine as radioprotection in head and neck cancer. J Clin Oncol. 2000;18:3339-3345.

Castellanos JL. Xerostomia e hiposalivación: Aspectos clínicos. Pract Odontol. 1989;10:29-31.

Construction of an artificial saliva reservoir in an existing maxillary denture. J Prosthet Dent. Jul.186;56(1):70-74.

Davies AN, Singer J. A comparison of artificial saliva and pilocarpine in radiationinduced xerostomia. J Laryngol Otol. 1994;108:663-5.

Dawes C. Considerations in the development of diagnostic test in saliva. Oral Biol. 1993;694: 265-269.

Dental caries and dental health behavior of patient with primery Sjögren's syndrome. Acta Odontology Scandinava. 2002;59:116-120.

Elctrolytes in stimulated whole saliva in individuals with hyposalivation of different origins. Archives of Oral Biology. 2003;48:337-344.

Epstein JB, StevensonMoore P, Scully C. Management of xerostomia. J Can Dent Assoc. 1992;58:140-143. Ferguson M. Management of patients with xerostomia. Compend Contin Educ Dent. 1989;13:470-475.

Fife RS, Chase WF, Dore RK, Wiesenhutter CW, Lockhart PB, Tindall E, et al. Cevimeline for the treatment of xerostomia in patients with Sjögren's syndrome: A randomized trial. Arch Intern Med. 2002;162:1293-300.

Fox P, Van der Ven P, Sonies B, Weiffenbach J, Baum B. Xerostomia: Evalution of a sympton with increasing significance. JADA. 1985;110:519-525.

Fox PC, Van der Ven PF, Baum BJ, Mandel ID. Pilocarpina for the treatment of xerostomia associated with salivary glands dysfunction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1986;61:243-8.

Fox PC. Management of dry mouth. Dent Clin North Am. 1997;41:863-75.

Fox RI, Konttinen Y, Fisher A. Use of muscarinic agonists in the treatment of Sjögren´s syndrome. Clin Immunol. 2001;101:249-63.

Frost, P. et al. A preliminary assessment of intraoral lubricating systems for dry mouth patients. Gerodontology. 1997;14(1):54-58.

Glass BJ, Van Dis ML, Langlais RP, Miles DA. Xerostomia: Diagnosis

and treatment planning considerations. Oral Surg. 1984;58:248-52.
Greenspan D. Xerostomia: Diagnosis and management. Oncology. 1996;10:7-11.
Guggenheimer J, Moore PA. Xerostomia, etiology, recognition and treatment. J Am Dent Assoc. 2003;134:61-9. GuijarroGuijarro B, LópezSánchez AF, HernándezVallejo G. Tratamiento de la xerostomía. Una revisión. Medicina Oral. 2001;6:7-18.
Hernández, YL. Daniels, TE. Oral candidiasis in Sjögren's syndrome: Prevalence, clinical correlations and treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1989;68:324-329.
Johansson G, Andersson G, Attstom R, Edwardsson S. Oral mucous membrane flora in patients using saliva substitutes. Gerodontology. 2000;17:87-90.
Jonsson R, Haga HJ, Gordon TP. Current concepts on diagnosis, autoantibodies and therapy in Sjögren´s syndrome. Scand J Rheumatol. 2000;29:341-8.
Joyston-Bechal. Prevention of dental disease following radiotherapy and quemotherapy. Int Dent J. 1992;42:47-53.
Junfin G, Van Dis M, Langlais R, Miles D. Xerostomia: Diagnosis and treatment planning considerations. Oral Surg. 1984;58:248-252.
Kaplan G. GourgerotSjögren's syndrome. Diagnostic criteria and therapeutic methods. Presse Med. 1999;28:1202-8.
Koukourakis MI. Amifostine in clinical oncology: Current use and future applications. Anticancer Drugs. 2002;13:181-209.
Leek H, Albertsson M. Pilocarpine treatment of xerostomia in head and neck patients. Micron. 2002;33:153-5.
Levine M. Development of artificial salivas. Oral Biol Oral Med. 1993;4:279-286.
López-Jornet P. Alteraciones de las glándulas salivales. Murcia: Universidad de Murcia; 2002:17-25.
Mandel I. Impact of saliva on dental caries. Compend Cotin Educ Dent. 1989;13: 476-481.
Moore PA, Guggenheimer J, Etzel KR, Weyant RJ, Orchard T. Type 1 diabetes mellitus, xerostomia and saliva flow rates. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2001;92:281-91.
Narhi T. Prevalence of subjective feelings of dry mouth in the ederly. J Dent Res. 1994;73:20-25.

Navazesh M, Christensen C, Brightman V. Clinical criteria for the diagnosis of salivary gland hypofunction. J Dent Res. 1992;71:1363-9.

Pajukoski H, Meurman JH, Halonen P, Sulkava R. Prevalence of subjective dry mouth and burning mouth in hospitalized elderly patients and outpatiens in relation to saliva, medication and systemic diseases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2001;92:641-9.

Prevalence of subjetive dry mounth and burning mouth in hospitalized elderly patiente and outpatients in relation to saliva, medication, and systemic diseases. Oral surgery, Oral medicine, Oral pathology. 2001 dic. 641-649

Scully C, Epstein JB. Oral health care for the cancer patient. Eur J Cancer B Oral Oncol. 1996;32B:281-292.

Scully, C. Sjögren's Syndrome: Clinical and laboratory features, inmunopathogenesis and management. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1986 nov. 62(5):510-523.

Sreebny L, Zhu W, Schwartz S, Meek A. The preparation of an autologous saliva for use with patients undergoing therapeutic radiation for head and neck cancer. J Oral Maxillofac Surg. 1995;53:131-139.

Sreebny L. Recognition and treatment of salivary induced conditions. Int Dent J. 1989;39:197-204.

Sreebny LM, Schwartz SS. A reference guide to drugs and dry mouth. Gerodontology. 1986;5:75-99.

The flow rate of whole and submandibular/sublingual gland saliva in patients receiving replacement complete dentures. Journal of oral rehabilitation. 2004; 31; 340-343.

The manegement of Sjogren`s syndrome in dental parctice. Jada, 2001 oct; 132: 1409-1416.

The split denture: A new technique for arficial saliva reservorius in mandibular dentures. Austral Dent J. 2003;48(3):190-194.

Torres SR, Peixoto CB, Caldas DM, Silva EB, Akiti T, Nucci M, et al. Relationship between salivary flow rates and candida counts in subjects with xerostomia. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2002;93:149.

Use of a palatal reservoir in denture patients with xerostomia. J Prosthet Dent. 1984 oct. 52;4:540-544.

Xerostomia: Evaluation of a symptom with increasing significance. Jada. 1985 abr; 110:519-525.

Referencias

Figuras 8.1 a 8. 4. Tomadas del artículo Microirrigador CQ, piercing labial, implante oral hueco transfixivo, publicado en Gaceta dental, Industria y profesiones No. 169, 2006, páginas 112 a 132 con autoría de Luis María IIzarbe hijo, Daniel Vilar, Luis Maria IIzarbe.

Figura 8. 16. Salivar, casa comercial Farpag.

Técnica de zona neutra

A través de la literatura mundial y en la experiencia de trabajo clínico y científico con los pacientes desdentados totales, se pueden conocer las bases teóricas y los aspectos clínicos del manejo protésico, los tejidos blandos, la biomecánica de las prótesis totales, etc. Debido a que son temas que ya conocen los odontólogos, en este texto los dejaremos de lado para presentar en este capítulo una técnica de la prostodoncia total que se está aplicando. en algunos países hispanoamericanos. Esta técnica debe ser parte de los planes curriculares en la enseñanza de la odontología geriátrica ya que en estos años se han documentado un buen número de éxitos clínicos con resultados favorables para los pacientes tratados.

Esta es una técnica que hace parte del arsenal terapéutico con que cuenta el profesional para ofrecer a sus pacientes cuando el caso clínico lo requiera.

Durante la actividad profesional muchas veces se encuentran personas desdentadas que nunca se han sentido completamente satisfechas con su prótesis total y esta técnica puede ofrecer una alternativa nueva de elaboración para cambiar estas condiciones.

Además, como se ha señalado en otros apartes del texto, la población de adultos mayores es la que más demanda la elaboración de prótesis totales y también son ellos, quienes presentan pérdida ósea, especialmente en maxilar inferior por causas hormonales, genéticas, medio ambiente, patologías periodontales, etc.

Como se sabe, el éxito de las prótesis totales se basa en la retención, estabilidad y soporte que, son conceptos clásicos, pero en este caso, el énfasis está en la estabilidad cuando la reabsorción ósea es absoluta. La técnica de zona neutra busca mayor estabilidad en la relación existente entre prótesis, tejidos blandos periorales y hueso basal remanente.

Esta técnica conocida desde hace más de 60 años con referencias iniciales del doctor W. Fish, consiste en ubicar los dientes protésicos en una zona de equilibrio muscular en el maxilar inferior.

Se fundamenta en aspectos teóricos ya conocidos como la reabsorción ósea severa y progresiva en maxilares inferiores y en la dificultad que existe para rehabilitar con éxito este tipo de pacientes, especialmente debido a la adaptación y el manejo de las prótesis inferiores porque hay una menor área de soporte, entre otras cosas.

La fundamentación científica de la técnica se encuentra en el conocimiento de los mecanismos fisiológicos de reabsorción ósea, cantidad, dirección, y en la fisiología muscular perioral. En la medida en que la reabsorción ósea es mayor, la posición de la cima del reborde va cambiando ligeramente, al igual que los niveles de inserción muscular, de esta manera, la posición dental inferior será un poco más interna y vertical que la dentición natural.

Lo anterior significa que se requiere una nueva estructura protésica que logre revertir o solucionar las alteraciones neuromusculares y óseas que se producen en un paciente desdentado total. La búsqueda de una nueva posición protésica fisiológica que se acomode a los cambios que desarrolla el paciente, debe primero comprender estos cambios y ajustar las variables protésicas a los mismos.

El funcionamiento homogéneo entre pérdida ósea, posición muscular, funcionamiento muscular, estabilidad articular, relaciones intermaxilares y las nuevas prótesis debe buscarse con cualquiera que sea el método de rehabilitación oral.

Figura 9.1. Relación de la lengua con el reborde

Figura 9.2 Relación lengua y arco dentario

Figura 9.3. Músculos extraorales

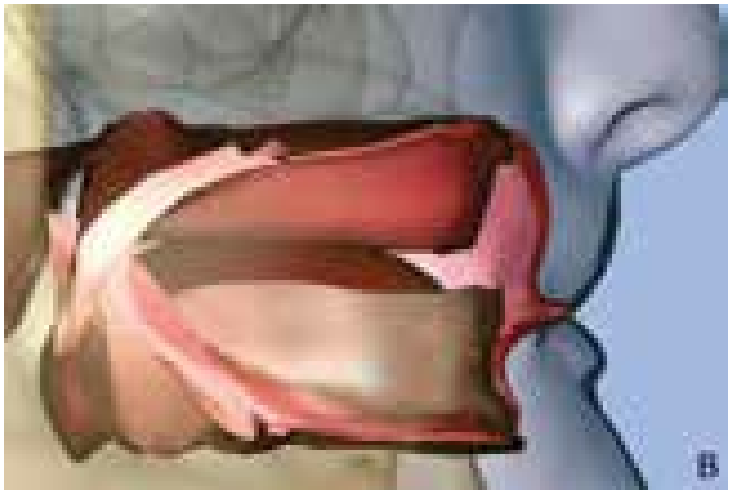


Figura 9.4. Relación con los platobases

The neutral zone revisited: From historical concepts to modern application, David R. Cagna, Joseph J. Massad, FrankJ. Schiesser, J Prosthet Dent. 2009;101:405-412.

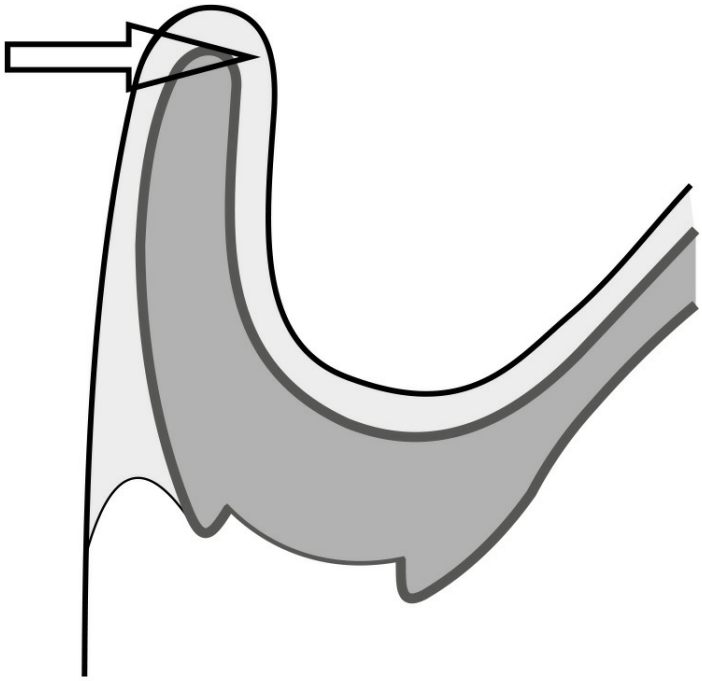


Figura 9.5. Zona neutra del fondo del surco

La ubicación o el enfilado de los dientes se realiza a partir del maxilar inferior, como es la generalidad de los enfilados, pero la posición dental la establecen los músculos periorales y la lengua cuando entre ellos se coloca un rodete en un material termoplástico como el compuesto de modelar y se

indica al paciente que realice movimientos de succión, fonación, soplo, con el fin de que el rodete plástico se ubique en el maxilar inferior en una posición dinámica dada por los movimientos musculares realizados.

Esta técnica llamada también técnica fisiológica se puede usar en el paciente mayor que no ha logrado adaptarse a unas prótesis convencionales, y aquel paciente adulto mayor que ha perdido los dientes en edad avanzada y el pronóstico con técnica convencional no es bueno. En los pacientes con reabsorción severa del reborde también es posible tener buen éxito; sin embargo, es bueno recordar que cuando el pronóstico es reservado, pero el paciente cuenta con prótesis antiguas, el tratamiento más adecuado es la técnica de duplicación de prótesis total vista en el respectivo capítulo.

Esta técnica de zona neutra se fundamenta en la actividad muscular y cómo esta juega un papel fundamental en el desarrollo y estabilidad de la oclusión en el ser humano. Dicho de otra manera, la fuerza que realiza la lengua debe tener una fuerza contraria dada por las mejillas y los labios que equilibra la posición dental y es este espacio virtual el que pretendemos localizar con esta técnica cuando se colocan rodetes blandos que se acomodan a los movimientos funcionales y por ello se le ha llamado fisiológica. Otro aspecto fundamental es la definición del volumen y la forma de las pantallas vestibulares y palatinas o linguales, las cuales se determinan por la huella que dejan los tejidos blandos y sus músculos sobre el compuesto de modelar y el material de impresión. Es decir, la técnica considera de alta importancia la determinación de las pantallas acrílicas, ya que sobre ellas se van a aplicar las fuerzas musculares que retienen o desalojan las prótesis y por lo tanto obtendrán mayor estabilidad (Figuras 9.1-9.6).

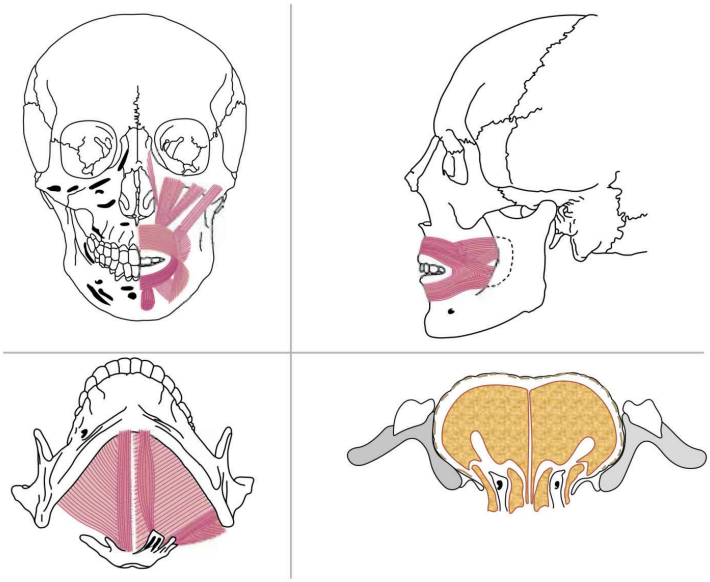
La zona neutra dental debe distinguirse de la zona neutra del fondo del vestíbulo que sería el punto exacto donde la inserción de músculos y tejidos blandos presenta el menor desplazamiento posible y es allí hasta donde se debe extender la base protésica para que tenga el mínimo desplazamiento posible. Es decir, la zona hasta donde pueden extenderse los flancos protésicos sin producir desalojo de la prótesis, se llama también zona neutra (Figura 9.5).

La zona neutra dental se ha llamado también “zona estable” porque es el sitio donde se presenta el equilibrio entre fuerzas internas y externas; “zona de mínimo conflicto” porque se supone que la estabilidad es mayor

y “espacio muerto” donde seguramente la actividad electromiográfíca seria mínima. En esta técnica se determina la zona de equilibrio muscular entre mejillas, labios (orbiculares, buccinador, elevador del labio superior, cigomático menor, cigomático mayor, risorio de santorini, triangular de los labios, cuadrado del mentón, borla del mentón, cutáneo, milohioideo, pterigoideo interno, genihioideos) y la lengua, que sería el sitio ideal donde debemos colocar los dientes inferiores para tener un equilibrio máximo.

Esta técnica, como la describen otros autores, se le ha llamado espacio para la dentadura o técnica que registra el medio ambiente muscular. En este sentido, sería correcto si el operador busca la zona de equilibrio muscular en la ubicación de dientes y a la vez registra la actividad muscular sobre las pantallas vestibular y lingual o palatina, ya que efectivamente estaríamos determinando el espacio protésico completo.

Esta técnica tiene los mismos pasos de la técnica clásica, es decir, se inicia con la toma de modelos preliminares, la elaboración de cubeta individual, la toma del sellado periférico, la impresión definitiva, y en el momento de elaborar las platobases es cuando se modifica la técnica ya que antes de la polimerización del acrílico del platobase, se introducen ganchos retentivos continuos o individuales para retener el rodete que vamos a colocar, en este caso, se realiza en compuesto de modelar de baja fusión. Enseguida se lleva el platobase a la boca y se recorta hasta lograr una estabilidad importante, siguiendo la anatomía ósea y de tejidos blandos. Inmediatamente, se estabiliza con pasta zinquenólica siempre sobre el modelo definitivo. Se debe iniciar el trabajo con el rodete inferior que es el arco que más problemas implica.



Fuente: Basker RM, Davenport JC. Prosthetic treatment of the edentulous patient; 2006.

Figura 9.6. Músculos periorales e intraorales (lengua)

Es de anotar que la búsqueda de estabilización del platobase es lo que en la técnica convencional se llama recorte muscular y, en síntesis, es acondicionar los márgenes protésicos hasta que no se presente desalojo por las inserciones musculares en movimientos de apertura o de amplias excursiones.

Posteriormente se procede a plastificarlo en agua caliente e inmediatamente se lleva a la boca para que el paciente ejecute movimientos funcionales, con la emisión de sonidos, deglutiendo, tragando y leyendo algún párrafo, de esta manera el rodete que estaba blando se torna rígido en la posición en que los músculos lo determinaron. Enseguida se recorta o adiciona compuesto de modelar siguiendo los parámetros estándar de altura para el rodete inferior, es decir, que en la zona anterior el rodete esté a nivel del labio y en el sector posterior tenga la altura de la papila retromolar. Una vez el rodete está orientado en su superficie oclusal se plastifica de nuevo el rodete en agua y realiza nuevamente la actividad dinámica de los músculos para confirmar la posición del rodete, ya que en este momento se determina la ubicación definitiva de los dientes. Es posible invertir estos dos pasos y primero arreglar la superficie oclusal del rodete y luego buscar el equilibrio muscular.

Con la determinación de la zona neutra se puede obtener el volumen y la forma de las pantallas vestibulares en su superficie exterior (zonas no nobles), ya que las mejillas, los labios, la lengua y, en general los tejidos periorales han trabajado y han “marcado” su anatomía en función sobre los rodetes plastificados. Esto significa que si queremos obtener esta copia de los tejidos sobre las pantallas vestibulares en actividad, debemos colocar rodetes amplios y extendidos sobre el platobase para lograr esta impresión y que el técnico dental posteriormente no cambie la forma, ni el volumen de esta superficie.

En este momento es posible decidir si se enfilan los dos arcos en zona neutra; para ello se siguen los mismos pasos en el rodete superior, y posteriormente se toman los registros necesarios para el montaje de modelos. Si se trabaja solo el modelo inferior en zona neutra, se ajusta el rodete superior con respecto al arco obtenido en el modelo inferior y en lugar de compuesto de modelar puede hacerse en cera para bases.

Inmediatamente se ajusta la altura del rodete superior en su sector posterior utilizando la platina de fox acoplando los rodetes de acuerdo con el espacio interoclusal que se disponga.

Cuando los rodetes están listos y orientados, se realizan los montajes convencionales del modelo superior con el registro bicondilomaxilar y el modelo inferior con el registro de relación céntrica y con la toma de la dimensión vertical; entonces, se toman angulaciones con los movimientos de lateralidad y se transfieren al articulador. El siguiente paso es diferente porque se procede a tomar un molde o matriz de yeso de los rodetes en el articulador para tener la posición exacta de ellos y poder remplazarlo(s) por cera de base y, posteriormente, por los dientes para prótesis. Esta matriz se elabora en yeso tipo II pero se puede realizar con silicona pesada o bien con silicona para laboratorio.

La toma de registro de relación céntrica se obtiene poco a poco de forma natural siguiendo cada uno de los pasos, es así como al tener las alturas de rodetes ya determinada, la ubicación horizontal de los rodetes lista y cuando se efectúan los movimientos de deglución, apertura y cierre, fonación y gesticulación, en ese momento se obtiene la posición de céntrica y la dimensión vertical. Sin embargo, como se anotó anteriormente, también es posible hacerlo por los métodos convencionales, junto a la observación, la estética, el sellado labial, el espacio del vestíbulo bucal, el confort del paciente, etc.

En el caso de tomar zona neutra en ambos maxilares, se realizan matrices independientes para cada uno de los maxilares, así mismo al rodete del arco inferior se le toma una matriz lingual en yeso o silicona para laboratorio.

Con las matrices listas se eliminan los rodetes de compuesto de modelar, se posicionan las matrices sobre los modelos, rellenan los espacios de las matrices con cera base y se obtienen los rodetes que se reemplazan por los dientes convencionales.

Los pasos siguientes son los mismos que la técnica convencional, es decir, seleccionados los dientes, se enfilan los 6 anteriores superiores, se prueban en boca, se prueba llave de oclusión y se realiza la prueba final del enfilado completo antes de enviar al laboratorio para el proceso final.

En el enfilado se debe tener cuidado de colocarlos justo en el espacio donde estaban los rodetes, esto se verifica enfilando y colocando la matriz de manera que no invadan el espacio del vestíbulo. Aquí se utiliza otra técnica que consiste en dejar las matrices en su sitio, no rellenar de cera el espacio dejado por el compuesto de modelar, sino que se ubican los dientes directamente en el espacio apoyándose ellos en la misma matriz y después se realinean de acuerdo con la técnica convencional considerando los planos sagital, frontal y horizontal.

Hay autores que realizan esta técnica con impresión a boca cerrada y en otro momento del proceso, pero esto no cambia el resultado final.

En mi caso particular, desde el año 1998, todas las prótesis que elaboro, sin importar cual sea la técnica, las termino con impresión a boca cerrada, lo que se informa a los laboratorios o técnicos dentales para darles el grosor y el manejo adecuado. Además, cuando realizo la técnica de zona neutra, copio las pantallas vestibular y linguales con el material de impresión utilizado a boca cerrada para obtener la impresión de los tejidos periorales sobre las pantallas.

Figura 9.7. Caso clínico reborde inferior

Figura 9.8. Reborde superior

Figura 9.9. Cubeta para desdentado superior

Figura 9.10. Cubeta para desdentado inferior

Figura 9.11. Impresión preliminar superior

Figura 9.12. Impresión preliminar inferior

Figura 9.13. Modelo inferior en formaleta

Figura 9.14. Modelo superior formaleta

Figura 9.15. Platobase inferior estabilizado con retenedores

Figura 9.16. Platobase superior con retenedores

Figura 9.17. Rodete inferior en boca

Figura 9.18. Rodetes en boca

Figura 9.19. Rodetes en boca

Figura 9.20. Montaje convencional

Figura 9.21. Arco inferior

La copia funcional de las pantallas vestibular y lingual o palatina se puede realizar colocando acondicionador de tejido sobre las superficies lisas después de la impresión a boca cerrada y, nuevamente, el paciente debe realizar movimientos de fonación, deglución y gesticulación para copiar la presión que hacen los músculos periorales sobre las pantallas con el fin de determinar la forma y volumen de las pantallas acrílicas. Aunque no es muy fácil copiar la forma de las pantallas porque no se cuenta con un material especialmente diseñado para ello; sin embargo, lo importante es que el material tenga la densidad requerida para moldearse con movimientos funcionales y endurezca justo cuando finalicen los movimientos. Es decir, es necesario un gel de impresión funcional para las pantallas vestibulares. Por ahora, se recomienda manipular los materiales de impresión hasta el momento más adecuado para llevarlos a la boca.

Una vez se ha determinado que estas etapas se han efectuado correctamente y se ha realizado la prueba en boca, se procede a la terminación en el laboratorio; con técnica clásica si se terminan con acrílicos de termocurado, o bien, se terminan con acrílicos de inyección que brindan excelentes características de resistencia, acabado, contracción de polimerización y estética. Otras alternativas de terminado son los acrílicos de polimerización por microondas o de polimerización con luz como el triad.

Es importante resaltar que la técnica de zona neutra determina un punto de equilibrio muscular entre los músculos internos y externos del

sistema bucal aunque la fuerza de la lengua pueda ser mayor que la fuerza de los músculos extraorales en deglución.

Consideraciones y recomendaciones

Siempre queda la duda si la ubicación de los rodetes en la técnica de zona neutra no sería la cima del reborde como se estudia en las técnicas clásicas, aunque no se pueden colocar dientes que ejercen su fuerza vertical sobre el vestíbulo por fuera del reborde, ni en el espacio lingual. Aunque los estudios muestran diferencias significativas en la posición de cima de reborde respecto a la ubicación lograda por la zona neutra.

Los técnicos que realizan el terminado pueden modificar los volúmenes y aun la extensión protésica. Por esta razón, el odontólogo debe participar más de cerca en los procesos de terminado y ejercer un control estricto del trabajo logrado (la posición dental y la extensión vestíbulolingual) de manera que no sea cambiado por el técnico .

La técnica de prótesis total a utilizar con cada paciente debe ser cuidadosamente seleccionada, ya que en mi experiencia, la técnica de zona neutra presenta algunas dificultades cuando es de los dos maxilares, ya que normalmente, la determinación del arco para cada maxilar no coincide exactamente en una relación clase I, caso en que se podría utilizar dientes de diferentes tamaños para cada arco.

Otro aspecto importante es que aunque se debe respetar la posición obtenida en los rodetes con el compuesto de modelar, la oclusión puede tener un grado importante de *overjet*. Por esta razón, es posible hacer zona neutra solo en la arcada inferior y adaptar el arco superior al inferior según las posiciones clásicas.

Por otro lado, la zona neutra en maxilar superior puede impedir el posicionamiento adecuado del labio superior y se tendría entonces que remodelar el rodete para ajustarlo al perfil facial y mejorar la estética, aunque se cambia en este caso el concepto de posición fisiológica.

En otro caso, es necesario respetar las posiciones obtenidas en los rodetes, aunque den como resultado un montaje en clase II de Angle, situación que debe ser conocida y entendida por el paciente. Sin embargo, es pertinente anotar que durante más de 100 años de rehabilitación oral con

técnicas clásicas en el mundo, la inmensa mayoría de pacientes se rehabilita en clase I de Angle.

Un aspecto importante es cuando se determina el contorno de las pantallas vestibulares, a veces el grosor de las pantallas acrílicas es grande y al ajustarlo se desvirtúa la determinación de los conceptos básicos de la técnica.

La copia funcional de las pantallas podría definir una superficie convexa que no se aconseja en la técnica convencional por dos motivos; en primer lugar, los tejidos blandos se acomodan más a superficies cóncavas y, en segundo lugar, es posible que en zonas voluminosas se retengan alimentos en el fondo del surco vestibular. De esta manera, las modificaciones a las formas en el laboratorio deben ser leves con ajustes pequeños que requieren conocimiento y comunicación permanente con el laboratorio dental.

El grosor y la forma de las pantallas depende también del grado de viscosidad del material de impresión, debido a las preferencias y experiencia individual se pueden usar materiales como acondicionadores, compuestos de zinc, siliconas blandas o pesadas, incluso se utiliza el alginato.

En síntesis, si cambia el grosor determinado durante el trabajo clínico en la técnica y si modifica el arco para hacer ajustes de oclusión o estéticos, se desvían los objetivos de la técnica, por tanto, esta no es la apropiada. El uso de la zona neutra conlleva a prótesis con un peso mayor a la elaboración con técnicas convencionales de tres gramos en promedio, esto es positivo para el maxilar inferior.

Figura 9.22. Arco superior

Figura 9.23. Matriz lingual

Figura 9.24. Espacio de zona neutra inferior

Figura 9.25. Llenado de cera base

Figura 9.26. Ubicación línea media y enfilado

Figura 9.27. Ubicación de matrices

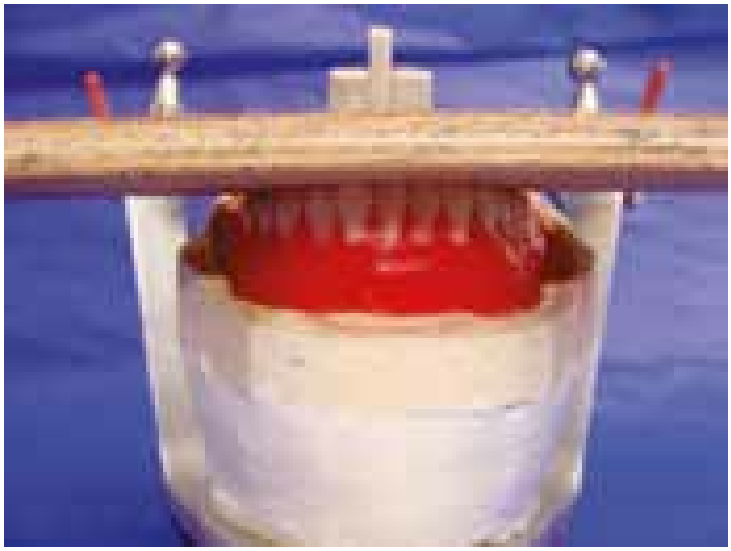


Figura 9.28. Verificación plano oclusal

Figura 9.29. Prueba de enfilado

Figura 9.30. Lateralidades

Figura 9.31. Prueba final

Figura 9.32. Impresión funcional a boca cerrada

Figura 9.33. Impresión funcional

Figura 9.34. A: Prótesis duplicada - B: prótesis en zona neutra

Figura 9.35. A: Prótesis duplicada - B: Prótesis en zona neutra

Figura 9.36. Vista frontal de prótesis duplicada y en zona neutra

Una dificultad de esta técnica es equilibrar la relación entre función y estética, ya que el mayor grosor del acrílico implica mayor peso y para el maxilar superior puede significar desalojo protésico y para el maxilar inferior, mayor estabilidad. La condición frecuente de terminar prótesis en clase II no es muy cómoda para muchos pacientes.

Debido a estas circunstancias, la técnica que realizo en zona neutra, sigue el principio fundamental de buscar una posición funcional del rodete inferior, por ello, ejecuto la técnica solo en el maxilar inferior y realizo los

demás pasos con la técnica convencional.

Esta técnica tiene gran significado cuando se encuentran pacientes que por el inmenso grado de reabsorción incisiva anteroinferior, la hiperfunción de los músculos de la borla del mentón y la superficialización de las inserciones musculares anteroinferiores, desalojan muy fácilmente las prótesis. Si debido a estas condiciones no se puede realizar cirugía, la ubicación de los dientes debe ser obtenida por la técnica de zona neutra sin importar que tengamos que posicionar los dientes más lingualizados y verticales que los naturales. Sin embargo, es importante alterar la hipertonicidad de la borla del mentón con aplicación de toxina botulínica con las indicaciones adecuadas.

Algunos aspectos importantes para destacar son: la utilización de silicona para laboratorio cuando se elaboran las matrices porque es un procedimiento más limpio y rápido. Un segundo aspecto es la utilización de dientes grado cero especialmente en pacientes muy mayores donde se prefiere una céntrica larga relacionada con el aplanamiento de la cavidad glenoidea y la falta de coordinación muscular.

Un tercer aspecto es la posibilidad de variar la técnica de zona neutra realizando la técnica clásica en todos los pasos y solamente reposicionar el rodete inferior, justo antes de realizar el enfilado, es decir, colocar el rodete inferior, realizar los movimientos funcionales, afinar el contorno de rodetes y realizar el enfilado. Esto significa que se coloca el rodete sobre la cima del reborde que es donde se aplican las fuerzas de oclusión y solo al final se determina una posición funcional, que no puede ser tan diferente a la cima del reborde, porque no podemos colocar dientes invadiendo el espacio lingual o, lo contrario, en el espacio vestibular.

Una observación final respecto a la técnica: existe la posibilidad de utilizar un material diferente al compuesto de modelar como rodete, ya que su manipulación es difícil e incómoda y de su manipulación depende la ubicación del rodete; de esta forma, puede variar la ubicación sobre el maxilar inferior.

Figura 9.37. Vista frontal en zona neutra inferior

Figura 9.38 Caso terminado duplicación con dientes de la casa New Stetic

Figura 9.39. Caso terminado en zona neutra con dientes de la casa Vita

Bibliografía

Barrenas L, Odman P. Myodynamic and conventional construction of complete dentures: A comparative study of comfort and function. J Oral Rehabil. 1989; 16:457-65.

Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete and partial dentures. 2nd ed. St Louis: Mosby; 1978. p. 73-86.

Brill N, Tryde G, Cantor R. The dynamic nature of the lower denture space. J Prosthet Dent. 1965;15:401-18.

Fahmi FM. The position of the neutral zone in relation to the alveolar ridge. J Prosthet Dent. 1992;67:805-9.

Fahmy FM, Kharat DU. A study of the importance of the neutral zone in complete dentures. J Prosthet Dent. 1990; 64: 459-62.

Fish EW. Principles of full denture prosthesis. 7th ed. London: Staples Press, Ltd.; 1948.

Fish EW. Using the muscles to stabilize the all lower denture. J Am Dent Assoc. 1933; 20:2163-9.

Glossary of prosthodontic terms. 7th ed. J Prosthet Dent. 1999;81:86.

Ismail YH, George WA. The consistency of the swallowing technique in determining occlusal vertical relation in edentulous patients. J Prosthet Dent. 1968; 19:230-6.

Karlsson S, Hedegard B. A study of the reproducibility of the functional denture space with a dynamic impression technique. J Prosthet Dent. 1979;41:21-5.

Lammie GA. Aging changes in the complete lower denture. J Prosthet Dent. 1956; 6:450-64.

Lear CS, Flanagan JB Jr, Moorrees CF. The frequency of deglutition in man. Arch Oral Biol. 1965;10:83-100.

Lindner SJ, Galván G, RodríguezPonce A, Lucconi G, Fernández F, Lindner SP. Localización e importancia del espacio neutro en la prótesis completa total, en las sobredentaduras y en la implantología: toma de impresión del mismo. Rev Int Prot Estomatol.1999;1(2):128-32.

LIndquist L.W., Carlsson G.E., Hedegard B., Changes in bite force and

chewing efficiency after denture treatment in edentulous patients with denture adaptation difficulties, J. Oral Rehabil. 1986;13: 21-29.

Lott F, Levin B. Flange technique: An anatomic and physiologic approach to increased retention, function, comfort and appearance of dentures. J Prosthet Dent. 1966;6:394-413.

Matthews E. The polished surfaces. Br Dent J. 1961;5:407-11.

Meyers ML. Centric relation recordshistorical review. J Prosthet Dent. 1982;47: 141-5.

Miller WP, Monteith B, Heath MR. The effect of variation of the lingual shape of mandibular complete dentures on lingual resistance to lifting forces. Gerodontology. 1999;15:113-9.

Neill DJ, Glaysher JK. Identifying the denture space. J Oral Rehabil. 1982;9:259-77.

Ohkubo C, Hanatini S, Hosoi T, Mizuno Y. Neutral zone approach for denture fabrication for a partial glossectomy patient: A clinical report. J Prosthet Dent. 2000; 84:390-3.

Raybin NH. The polished surface of complete dentures. J Prosthet Dent. 1963; 13:236-41.

Russell AF. The reciprocal lower denture. J Prosthet Dent. 1959;9:180-90.

Schiesser FJ. The neutral zone an polished surfaces in complete dentures. J Prosthet Dent. 1964;14:854-65.

Shanahan TE. Physiologic jaw relations and occlusion of complete dentures. J Prosthet Dent. 1955;5:319-24.

Stromberg WR, Hickey JC. Comparison o physiologically and manually formed denture bases. J Prosthet Dent. 1965;15:213-30.

Tench RW. Impressions for complete dentures. J Am Dent Assoc. 1934;1:1005-18.

Wright WH. Use of intraoral jaw relation wax records in complete denture prosthesis. J Am Dent Assoc. 1939;26:542-55. Year Book; 1988. p. 22-38.

Zarb, GA, Bolender CL, Carlsson GE. Boucher’s prosthodontic treatment for the edentulous patient. 11th ed. St. Louis (MO): Mosby; 1997. p.194.

10

Duplicación de prótesis

Factores determinantes en prótesis total

Es innegable el hecho de que el número de personas mayores de 80 años de edad ha aumentado significativamente en los últimos 100 años en algunos países del mundo, por tanto las implicaciones en la salud oral no se hacen esperar. Las patologías y el mismo fenómeno de envejecimiento oral determinan cambios importantes en la salud del paciente mayor.

La estadística demográfica de países como China, Estados Unidos, Alemania y toda Europa demuestra que tienen personas cada vez más ancianas. El grupo de personas centenarias empieza a tener un peso significativo en los recursos de salud de las naciones. Los profesionales de la salud incluidos los odontólogos debemos contar con el conocimiento científico acerca de las condiciones orales de este grupo poblacional y así tener la capacidad para atender las complejas situaciones clínicas de este grupo etario.

Es significativo y muy común que quien logra edad avanzada y es desdentado total, generalmente presenta un déficit óseo o reabsorción ósea considerable de hueso de soporte en los rebordes maxilares.

La pérdida ósea, junto con los cambios fisiológicos normales de la edad (mucosa menos fibrosa, fragilidad capilar, cambios en la fragilidad de mucosas, menos tejido queratinizado, menos resistencia a las cargas físicas y químicas, etc.), son características de pacientes de edad avanzada que usualmente tienen una condición de tejidos orales desfavorable, desde el punto de vista del rehabilitador.

En estos casos, la adaptación muscular, el poco hueso en los maxilares, las necesidades psicológicas, entre otros, son determinantes en el éxito o el fracaso del tratamiento protésico.

Como se explicó anteriormente, la elaboración de prótesis totales involucra tres factores básicos que continúan siendo de gran importancia a pesar de los avances científicos y de las investigaciones clínicas. Estos factores son *retención, estabilidad y soporte.*

La *retención* es la propiedad que tiene la prótesis para no desplazarse

por las fuerzas verticales; la *estabilidad* es la condición protésica de no permitir su desplazamiento por fuerzas de tipo horizontal y, el *soporte*, se relaciona con la capacidad que tiene el aparato protésico para extenderse en una gran área sobre la base mucosa, es decir, la condición de extenderse sobre la mayor cantidad de soporte óseo presente.

En la literatura mundial se encuentra una serie de factores que pueden determinar el éxito clínico. Algunos de ellos hacen referencia a fenómenos físicos y muchos otros a las circunstancias y características del individuo (Figura 10.1).

Un aspecto fundamental en la adaptación del paciente a prótesis nuevas es la calidad de los tejidos que recubren los maxilares, es decir, aquellos tejidos con un biotipo fuerte, con un grueso tejido de recubrimiento (epitelio queratinizado), determinan una adaptación más fácil a prótesis nuevas que un tejido friable y delgado (tejido con mayor prevalencia en pacientes de mayor edad), aspecto que aún no se estudia científicamente ni es muy valorado por los profesionales.

Las respuestas musculares de hipertonía o hipotonía, también juegan un papel muy importante en la estabilidad y retención protésica. De esta manera, músculos muy hipertónicos como la borla del mentón, pueden desalojar fácilmente una prótesis inferior, al mismo tiempo, unos músculos con experiencia protésica de años, se acostumbran a reaccionar de una manera adecuada a los estímulos de movimiento y presión, reteniendo mejor la prótesis.

Tabla 10.1. Propiedades físicas y condiciones fisiológicas

Propiedades físicas	Condiciones fisiológicas
Adsorción Absorción Humectación Tensión superficial Fuerza capilar Presión atmosférica Gravedad Cohesión Vacío Peso Viscosidad Adhesión	Adaptación de la base Sellado periférico Control muscular Espesor de la saliva Calidad del tejido Atrofia muscular Patrones de masticación

Tabla: Jimmy Matiz Cuervo

Es pertinente recordar que el sistema estomatognático reacciona muscularmente como cualquier grupo muscular del cuerpo, es decir, reacciona con tensión pasiva y tensión activa. Presenta una tensión estática relacionada con los tejidos blandos adyacentes y una tensión activa relacionada con la actividad propiamente dicha.

La actividad muscular y su dinámica requieren estudios que permiten valorar la actividad de cierre, apertura, desplazamientos mandibulares ocasionados por los músculos; sin embargo, los estudios de Okeson y de Dawson, nos dan herramientas suficientes para entender la fisiología mandibular, es decir, la relación articulaciónmúsculo-oclusión.

Otro aspecto para señalar, es la experiencia protésica. Previa a la instauración del nuevo tratamiento, es fundamental valorar esta condición en los pacientes, ya que de ella depende en parte la predisposición del paciente a aceptar unas prótesis nuevas. Esta valoración y la observación del reborde óseo remanente, determinarán en un alto porcentaje la técnica protésica más indicada; es decir, si el paciente utiliza prótesis muy antiguas o hay ausencia parcial o total de rebordes óseos, se debe instaurar una técnica protésica que aproveche los patrones musculares existentes, y a su vez, que no cambie la extensión de las bases protésicas a las cuales está adaptado el paciente. Es frecuente encontrar casos de nuevas prótesis elaboradas en la forma clásica que cumplen con las dimensiones y el soporte científico, sin embargo, los pacientes no se adaptan a los cambios con respecto a las prótesis que utilizaban anteriormente y rechazan las nuevas prótesis.

En muchas ocasiones, las prótesis elaboradas con técnicas convencionales o clásicas no son del agrado completo de los pacientes, pues argumentan que tienen demasiados dientes o que están muy largos, que los flancos también son muy extendidos, etc. Esto significa que no se identifican consigo mismos al momento de mirarse al espejo, señalando una insatisfacción con la imagen corporal (estética) que les ofrecen las nuevas prótesis.

Hay circunstancias adicionales en el éxito protésico que serán motivo y complemento de otro texto, por ejemplo: la selección de dientes artificiales, la posición de los dientes anteriores, el espacio intermaxilar, el espacio lingual, el tipo de oclusión, la extensión protésica, etc.

Aspectos sistémicos

Recordemos que aspectos sistémicos como la osteoporosis, la ingesta de medicamentos, la destreza manual, la habilidad motriz, el deterioro mental, afecciones como el Parkinson, Alzhéimer, accidente cerebrovascular, déficit neuromuscular, etc., también determinan el éxito o el fracaso en el tratamiento de este grupo de pacientes mayores. Por otro lado, estas condiciones sistémicas hacen difícil realizar técnicas que impliquen muchas consultas odontológicas y cambios extensos en la estética, en el tamaño y en la forma protésica. Hay entonces un sector importante de pacientes con situaciones sistémicas complejas que ameritan el uso de técnicas alternativas desde el punto de vista de rehabilitación, pero que sean lo suficientemente efectivas y eficientes para restaurar su sistema oral.

Duplicación de prótesis total

La técnica protésica de duplicación de prótesis total se utiliza desde hace muchos años. Desde la década de los años 50 se encuentran las primeras referencias (Adam, Geiger); en la década de los años 60 (Chick, Scher, Chamberlain, Anderson, Shaw, Manoli); en la década de los años 70 (Cooper, Storer, Zoeller, Staffort, Huggett, Boss, Duthie, Azarmehr, Singer, Wagner); en la década de los años 80 (Heth, Davenport, Dukes, Nassif, Brewer), posteriormente, en el año 90 (Mc Cord, Kippax, Ansari, Assery, Lindquist, Morrow) y, finalmente, la experiencia personal desde el año 1998.

Su fundamento científico se basa en la adaptación que tiene el paciente a unas prótesis antiguas y sobre las cuales se trabaja para obtener unas prótesis nuevas, por tanto, tienen una base protésica casi exacta a las antiguas. En segundo lugar, se pretende manejar los mecanoreceptores intraorales para no cambiar sus umbrales de estímulo después de 10, 15 o más años de experiencia protésica previa. En tercer lugar, se busca mantener la actividad muscular y de ligamentos como se daba con las prótesis antiguas. En cuarto lugar, hasta donde sea posible, mantener los mismos patrones de movimiento mandibular a los cuales está acostumbrada su estructura muscular.

Modalidades sensoriales

Es importante recordar que en boca –como en todo el organismo– existen múltiples modalidades sensoriales, que implican receptores sensoriales, vías de interpretación de sensaciones (fibras aferentes) y vías de respuestas sensoriales (fibras eferentes). Igualmente, la presencia de receptores físicos, químicos, térmicos se pueden relacionar con la adaptación protésica pero es donde no se deben generar cambios para no variar la sensopercepción con las prótesis nuevas.

Con la técnica de duplicación protésica se pueden evitar cambios en las sensopercepciones de la actividad de movimiento y los mínimos posibles en presión muscular, longitud muscular y tensión muscular. También se espera no modificar los receptores de la actividad motora ni los mecanorreceptores (terminaciones nerviosas libres).

Se considera que las contracciones musculares, tanto isométricas como isotónicas, no deben cambiarse en un paciente que tiene buena experiencia protésica, por tanto, el aprovechamiento de la experiencia muscular es fundamental en la rehabilitación oral del paciente.

Los mecanorreceptores excitan o inhiben motoneuronas que estimulan o inhiben un movimiento y esto es precisamente lo que la técnica busca: mantener los mismos estímulos a los mecanorreceptores con el fin de no alterar los patrones ya establecidos de apertura, cierre y desplazamiento mandibular.

Gran parte de las funciones masticatorias y de deglución está determinada por la actividad muscular, por ejemplo, las mejillas, los labios, la lengua, funcionan sincrónicamente para lograr una masticación exitosa y esto se logra con una actividad muscular adecuada.

Es importante destacar que la actividad motora depende también de las informaciones periféricas de los receptores mucosos, los músculos estomatognáticos y la articulación.

La lengua, los mecanorreceptores y la musculatura perioral deben conservar los mismos estímulos de presión y extensión de las antiguas prótesis que también serán ejercidos por las prótesis nuevas.

De esta manera, se puede duplicar una prótesis total que ha sufrido

alguna fractura en uno de sus flancos. En este caso, se corrigen los defectos previa la duplicación con materiales como el compuesto de modelar si es el caso (Figuras 10.1 y 10.2) o acondicionadores de tejido o acrílicos de autocurado libres de cadmio y de exotermia (Figuras 10.3 y 10.4).

De esta manera, es viable realizar modificaciones a las prótesis que está manejando el paciente en aspectos como extensión de flancos, extensión de línea de postdaming y altura oclusal dental, antes de realizar la copia de las prótesis. Esto tiene dos ventajas: primera, el ajuste de la prótesis a la base ósea tiene mejor adaptación del paciente y, segunda, se obtiene una copia más adecuada.

También es posible duplicar una prótesis parcial que se ha utilizado exitosamente y la cual se ha modificado en el tiempo hasta convertirse en una prótesis total que ya requiere renovación (Figuras 10.5 a 10.29).

Aunque esta técnica resulta sencilla y rápida, no se pueden olvidar los fundamentos de las técnicas clásicas de la rehabilitación oral, como son: la determinación de la dimensión vertical, la elección de una técnica específica de enfilado dental, los determinantes de la oclusión, que definen el tipo de dientes artificiales a utilizar, entre otros. Una recomendación general cuando el paciente es mayor de 90 años, el requerimiento de dientes con cúspide a 0° aumenta, al igual que el manejo de céntricas largas.

Figura 10.1. Corrección de flanco en zona de tuberosidad

Figura 10.2. Extensión en zona retromolar previo a la duplicación

Figura 10.3. Modificación de base protésica con acondicionador de tejido previa duplicación

Figura 10.4. Modificación de base protésica con acondicionador de tejido previa duplicación

Figura 10.5. Caso inicial vista frontal

Figura 10.6. Caso inicial vista lateral derecha

Figura 10.7. Caso inicial vista lateral izquierda

Figura 10.8. Reborde superior postexodoncia múltiple

Figura 10.9. Prótesis parcial mucosoportada utilizada por el paciente (parte noble)

Figura 10.10. Prótesis parcial mucosoportada en uso (superficie externa)

Figura 10.11. Preparación de superficies

Figura 10.12. Superficie externa preparada

Figura 10.13. Acondicionamiento de superficies con Bonding Triad^{R}

Figura 10.14. Fotopolimerización del Bonding

Figura 10.15. Lámina de acrílico Trans Sheet™ color rosa

Figura 10.16. Selección de color lámina Trans Sheet™

Figura 10.17. Adaptación de acrílico a la prótesis

Figura 10.18. Adaptación del incremento a la condición actual del reborde

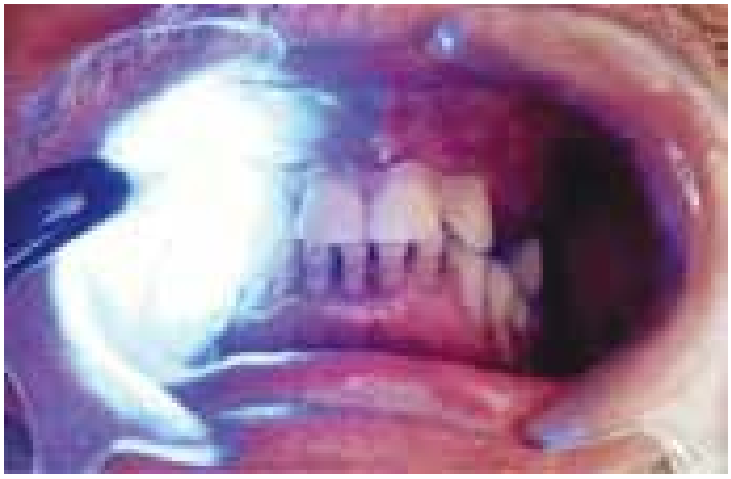


Figura 10.19. Pre-Foto-Polimerización del incremento

Figura 10.20. Modificación de base protésica parte noble, previa duplicación

Figura 10.21. Reparación de base protésica parte NO noble, previa duplicación

Figura 10.22. Caso inicial

Figura 10.23. Base protésica extendida

Figuras 10.24. Duplicación de parcial ajustada después de tres meses de adaptación protésica con sus respectivos ajustes

Figura 10.25. Prótesis duplicada

Figura 10.26. Prueba de enfilado

Figuras 10.27. Estabilización de sector anterior con restauraciones plásticas

Figura 10.28. Estabilización de sector anterior con restauraciones plásticas

Figura 10.29 Caso final

Figura 10.30. Duplicador abierto con la prótesis ya copiada

La técnica que se presenta a continuación es más sencilla y práctica que otras reportadas en la literatura.

Caso clínico

De acuerdo con lo anterior, se puede resumir que la duplicación protésica es un procedimiento especializado que se encuentra en la literatura con diversos nombres: réplica de prótesis, replicación de prótesis, copia de prótesis, duplicado de la prótesis, etc. Se aplica en casos difíciles de prótesis total y en pacientes adultos mayores que no logran adaptarse a unas prótesis nuevas. Es una técnica poco explorada y desconocida por los rehabilitadores orales, los técnicos dentales y los odontólogos generales, quienes podrían aprovechar sus enormes ventajas técnicas, biológicas y de confort para el paciente.

Entre las ventajas técnicas está la rápida obtención de la base protésica y del enfilado. Las ventajas biológicas entre otras son: el aprovechamiento de la adaptación muscular y de los propioceptores a las prótesis antiguas. La experiencia personal del autor (15 años de uso permanente de la técnica), evidencia la aceptación y adaptación alcanzada por los pacientes a quienes se aplicó esta técnica en particular.

La técnica de duplicación es sencilla y en el comercio podemos encontrar duplicadores de diferente tamaño, altura, grosor, material, etc. Entre los más conocidos está el de la casa Lang, la casa 3i, y de fabricación colombiana con altura, tamaño y volumen más estandarizado. Elaborados en aluminio o bronce tienen muy buena duración y cuatro son suficientes en un consultorio odontológico (Figuras 10.42 a 10.44**).**

Como se explicó anteriormente, dentro de las condiciones biológicas que facilitan el éxito de la duplicación, está el aprovechamiento de los propioceptores que relacionan con la actividad motora interna y están presentes en los husos musculares, tendones y en la articulación. Según este concepto, los receptores mecánicos de tacto y presión trabajan sin cambios de umbral cuando un paciente utiliza en una nueva prótesis la misma extensión de la base protésica antigua; es decir, los estímulos mínimos necesarios ya establecidos sobre la base ósea alveolar, palatina y lingual ya tienen una respuesta de adaptación protésica que debemos mantener con el estímulo adecuado (prótesis duplicada).

El papel de la lengua, los músculos periorales, los mecanorreceptores

deben ser aprovechados y utilizados con los mismos estímulos de presión y de extensión protésica de la prótesis antigua para lograr una adaptación exitosa.

Esta técnica debe ser utilizada exclusivamente en los casos indicados: pacientes que no han tenido éxito con las técnicas convencionales, pacientes con mala experiencia protésica, pacientes que han usado prótesis por 20, 30 o, incluso, 40 años; pacientes con discrepancias marcadas entre los arcos maxilares, pacientes con pérdidas óseas severas, pacientes postrados o encamados por enfermedades sistémicas limitantes. Es una técnica simplificada para pacientes en los que se requiere disminuir el tiempo de la intervención clínica y de laboratorio. En aquellos que tienen un control neuromuscular limitado es de gran utilidad como los pacientes con disquinesias, con Parkinson, con Alzheimer, con A.C.V, etc.

Es importante evitar un diagnóstico errado, intentar cambiar demasiado las posiciones vestíbulolinguales o el perder de vista la posición céntrica del paciente porque puede llevar al fracaso del tratamiento. Cuando se requieren cambios en la dimensión vertical, se debe tener presente no vestibulizar demasiado de incisal los dientes superiores.

En muchos casos la rehabilitación oral del adulto mayor es un reto. Existen situaciones clínicas como alteraciones anatómicas de tipo óseo (paladar en V, paladar plano, reabsorciones óseas severas), pueden hacer difícil el éxito de la rehabilitación. Cuando el paciente ha perdido toda su dentición y la disminución ósea tanto en altura como en anchura es severa, las posibilidades de retención protésica son casi imposibles.

Sin embargo, aspectos poco mencionados en la literatura son de gran importancia, tanta, que de ellos puede depender el éxito o el fracaso en nuestros tratamientos. Se deben considerar, por ejemplo, los aspectos psicológicos del paciente, que son tan influyentes, cuando, desde el primer momento de la atención se establece una buena empatía entre el odontólogo y el paciente, es decir, el hecho de hacer sentir al paciente seguro, confiado, de sentirse amigo de su odontólogo, compenetrado con la atención odontológica, sentirse comprendido (son situaciones no cuantificadas científicamente); aunque sí determinan, no solo la aceptación de iniciar un tratamiento, sino de realizar un esfuerzo importante por adaptarse y manejar unas prótesis dentales nuevas.

El diálogo permanente y la necesidad de escuchar al paciente y que él se sienta escuchado y valorado, determina el primer paso hacia el éxito.

A continuación se presenta un caso clínico para ilustrar la secuencia de procedimientos clínicos y de laboratorio involucrados en la duplicación de prótesis total.

Caso clínico

El caso clínico sobre la técnica de duplicación de prótesis presenta un maxilar superior desdentado con pronóstico rehabilitador reservado, hasta ahora ha utilizado técnicas convencionales.

Las condiciones clínicas presentes, entre otras: no existe un buen reborde, el paladar en V y con unas dentaduras que ha utilizado por muchos años, por tanto, la necesidad de recambio es obligatoria; es indispensable aprovechar los patrones musculares del paciente. En este caso, se aprecia que el paciente maneja sus prótesis, puede comer con ellas y lo ha hecho así durante 20 años; pero cuando el profesional intenta cambiar la extensión de la base protésica y la ubicación de los dientes protésicos, se fracasa por el poco reborde y la falta de adaptación muscular.

Consulta

Paciente adulto mayor de 70 años de edad, con prótesis total superior de 20 años de uso y con experiencia protésica en el maxilar inferior de 30 años, por esta razón las prótesis se encuentran muy deterioradas.

Examen clínico

- Maxilar superior desdentado.
- Reborde alveolar superior disminuido tanto en zona anterior como posterior.
- Paladar ligeramente plano.
- Desdentado total inferior.
- Reborde residual inferior con reabsorción severa.
- Saliva fluida.
- Inoclusión anterior.

Diagnóstico oral

- Desdentado total superior.
- Desdentado total inferior.
- Pérdida de dimensión vertical.
- Desgaste oclusal protésico generalizado.
- Reabsorción ósea severa.
- Paladar plano

Dagnóstico sistémico

Paciente sin compromiso sistémico.

Pronóstico

Es de carácter reservado debido a la disminución del reborde en el maxilar inferior, por la fluidez de la saliva, el paladar plano, y la falta de recambio protésico, son condiciones claramente desfavorables para la elaboración convencional de prótesis total.

Tratamiento

Dada la menor posibilidad de éxito con una técnica convencional de prótesis total, se decidió buscar una alternativa protésica que diera mayores posibilidades de éxito, a un costo bajo, similar al que tienen las técnicas convencionales. Por otro lado, se consideró fundamental aprovechar la adaptación muscular que presenta el paciente con sus prótesis actuales.

La técnica de duplicación de prótesis no es utilizada con frecuencia, pero en casos como el presente es una medida excelente para aprovechar los patrones musculares presentes en el paciente.

La técnica de duplicado es muy sencilla. La idea es básicamente la siguiente: utilizando una base protésica igual a la manejada por el paciente, se cambian los dientes pero aumentando la dimensión vertical dos o tres mm según la necesidad.

Se utilizó un duplicador de dentaduras de la casa 3i, el *Denture Duplicator Flask* que consiste en una especie de muflacon dos secciones de aluminio que ajustan entre sí con la ayuda de una bisagra intermedia y de un tornillo de cierre y ajuste presente en el otro extremo de la bisagra.

Presenta en las bases orificios de escape y retención para el material de impresión.

Se utilizó alginato siliconado para copiar la prótesis total superior e inferior del paciente, una cada vez. El proceso inicia introduciendo siempre la superficie externa o lisa de la prótesis en el material de impresión y dejando la superficie noble expuesta para la segunda fase de copiado. Una vez gelifica el material, se aísla el alginato expuesto procediendo a mezclar y cargar la contramufla y cerrar firmemente ajustando el tornillo de cierre (Figura 10.30).

Una vez gelifica el alginato en la segunda sección del duplicador, se abre y se realiza una copia de los dientes en parafina fluida e, inmediatamente, la copia de la base en acrílico de autocurado, –variando aquí la técnica indicada por el fabricante del duplicador– con el fin de realizar de una vez el montaje en el articulador con la copia en acrílico y parafina que acabamos de obtener (Figuras 10.30 a 10.35).

Se realiza la estabilización de las bases en el paciente, se realizan los encofrados, se toma la relación bicondilomaxilar y se monta el modelo superior (Figura 10.36).

Una vez adaptado el “platobase” se toma la céntrica por método manual, se realiza el montaje y se reemplaza diente por diente sobre este encerado, aumentando la dimensión vertical 2-3 mm en la aguja incisal. Después de realizar la prueba de oclusión de 6 anteriores superiores y luego de la prueba de enfilado total, se procede a la toma de la impresión a boca cerrada con pasta zinquenólica, se enmufla y se finaliza el caso. El enfilado se ajusta a la técnica de oclusión bilateral balanceada (Figuras 10.36).

Obtenemos así, una copia exacta de toda la base protésica superior e inferior con dientes nuevos y oclusión ideal (Figuras 10.40 y 10.41).

Los pasos concretos que se siguieron fueron

- Impresión de cada una de las prótesis con el duplicador.
- Obtención de copia acrílica y parafina.
- Registro interoclusal actual del paciente (no es obligatorio).
- Estabilización de bases (siempre se hace en el paciente).
- Toma de relación bicondilomaxilar.
- Montaje en articulador (con angulaciones estándar de 0 y 15 grados).

- Toma céntrica que en este caso, es la misma que traía el paciente.
- Selección de dientes (en cualquier momento incluso desde la primera cita).
- Cambio de dientes en las copias de acrílicoparafina, del mismo tamaño pero con un aumento de 2 mm a 3 mm en la dimensión vertical según el requerimiento de cada paciente.
- Enfilado en oclusión bilateral balanceada (u otro esquema oclusal seleccionado).
- Prueba de enfilado.
- Impresión final a boca cerrada sin cambiar las dimensiones de la base.
- Acrilado en laboratorio (con acrílicos de alto impacto).
- Entrega de prótesis.
- Controles.

El resultado final fue excelente, la retención estupenda, la estabilidad ideal y el manejo del paciente perfecto. Es de notar que desde la colocación de sus prótesis el paciente comió normalmente y solamente fue necesario un control protésico (Figuras 10.42-10.54).

Figura10.31. Negativo parte noble de la prótesis

Figura 10.32. Negativo zona externa de la prótesis

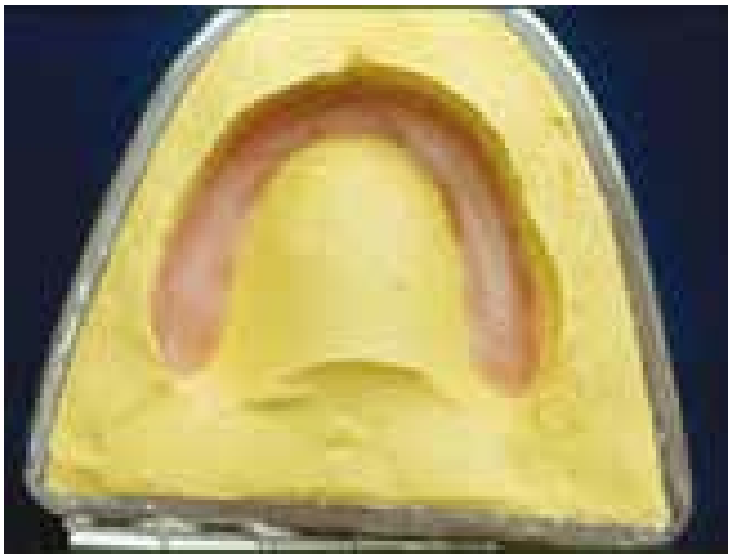


Figura 10.33. Vaciado de cera

Figura 10.34. Base protésica duplicada

Figura 10.35. Prótesis inferior duplicada

Figura 10.36. Prótesis superior duplicada y en articulador

Figura 10.37. Prótesis duplicadas en articulador

Figura 10.38. Prueba de enfilado prótesis duplicada superior vs. prótesis actual inferior

Figura 10.39. Prueba de enfilado prótesis actual superior vs. prótesis duplicada inferior

Figura 10.40. Prótesis nueva duplicada (izq.) y antigua (der).

Figura 10.41. Férula quirúrgica

Figura 10.42. Duplicador colombiano

Figura 10.43. Duplicador 3i

Figura 10.44. Duplicador colombiano

Figura 10.45. Duplicación en silicon

Comentarios y conclusiones

El incremento de personas mayores y sus condiciones clínicas ameritan un conocimiento profundo de las diferentes técnicas protésicas para rehabilitar desdentados totales en los próximos años.

Esta técnica se requiere que sea conocida por mayor cantidad de los profesionales que trabajan en odontología geriátrica domiciliaria y en instituciones geriátricas Sin embargo, se recomienda un conocimiento técnicocientífico de la técnica convencional desde el pregrado y una práctica clínica suficiente para tener mayor experiencia profesional.

La utilización de las copias protésicas como si fueran platobases para enfilado, son un buen punto de partida para trabajar y obtener unas prótesis totales óptimas y funcionales.

En pacientes donde el reborde es muy reducido y el uso de la misma prótesis se ha prolongado por 10 o más años, se debe aprovechar la adaptación muscular con una base protésica ojalá igual a la que maneja cotidianamente el paciente. Esto se logra fácilmente con la utilización de duplicadores.

Según los fabricantes, los duplicadores son indicados para elaborar copias en acrílico de autocurado, pero no son tan efectivas para los pacientes debido a la calidad y la duración de dicho material, a no ser que se use como prótesis transicional.

La técnica de duplicación se utiliza también para obtener férulas quirúrgicas en casos de rehabilitación sobre implantes y como guía para la prótesis híbrida final (Figuras 10.63 y 10.64).

En la literatura se hace referencia al uso de diferentes elementos para copiar las prótesis, por ejemplo, el uso de cajas plásticas caseras, de cubetas plásticas, de cubetas metálicas, las muflas para terminado de prótesis, muflas de aluminio, etc. Sin embargo, se debe buscar que los duplicadores sean rígidos, que no se distorsionen, que se puedan ajustar, que tengan topes verticales y sean fáciles de manipular. En este sentido, los duplicadores clásicos de casas reconocidas (Lang y 3i) son los mejores. Estos consisten en dos partes metálicas (contenedores) que se ajustan por medio de una bisagra. Las dos secciones se ajustan con un tornillo de

fijación que permite rigidez y estabilidad en el momento de la polimerización del acrílico; además tienen agujeros y pestañas que retienen los materiales utilizados durante la duplicación. Estos se fabrican en materiales como hierro, acero o aluminio el cual presenta mejores propiedades de uso y mayor duración (Figuras 10.46 a 10.54).

Otra ventaja con esta técnica protésica, es que no hay variación en costos una vez se tiene el duplicador. Además, se puede considerar como una técnica simplificada ya que se recortan varios pasos como son: la toma de impresiones, la elaboración de cubeta individual, recorte muscular, sellado periférico, encofrado, etc.

En cuanto a la toma de céntrica, en la mayoría de los casos, se considera para el montaje de modelo inferior la oclusión máxima presente en boca, es decir, la oclusión habitual del paciente, y se debe tomar con los métodos clásicos.

Las copias obtenidas se usan en todas las etapas clínicas y de laboratorio y funcionan a manera de platobases. En los casos de colocar rejillas coladas en maxilar superior, paladar metálico, o pantalla lingual en metal, se pueden adicionar en esta etapa preliminar al platobase (previa elaboración sobre un modelo de yeso preliminar), o bien, se adicionan en la etapa de encofrado.

Este proceso implica un ahorro de tiempo real tanto en el consultorio, como para el paciente. Esta técnica puede llevarse a cabo en tres sesiones clínicas.

La reducción de tiempo clínico y tiempo de laboratorio es notable: aproximadamente de 90 minutos en tiempo clínico y de 210 minutos en tiempo de laboratorio, esto es una gran ventaja en la entrega pronta a pacientes con serias limitaciones físicas o sistémicas (pacientes encamados, pacientes discapacitados o pacientes institucionalizados). Estos tiempos óptimos se manejan con profesionales experimentados en las áreas clínicas de rehabilitación oral.

Figura 10.46. Duplicación en alginato (izquierda) y silicona (derecha)

Figura 10.47. Vista anterior en alginato (izquierda) y silicona (derecha)

Figura 10.48. Impresión a boca cerrada de maxilar inferior, listas para encofrar y enmuflar

Figura 10.49. Impresión a boca cerrada de maxilar superior listas para encofrar y enmuflar

Figura 10.50. Prótesis para duplicar (veinte años de uso)

Figura 10.51. Caso inicial

Figura 10.52. Caso finalizado

Figura 10.53. Caso inicial

Figura 10.54. Caso finalizado

El material utilizado para la copia de las dentaduras es variado pero es mejor escoger el que tiene mayor exactitud (fidelidad de copia) y el más estable dimensionalmente, como son las siliconas.

Cuando se requiere mayor exactitud en la copia, se lleva al vacío la copia de la base en acrílico rosado; en ambos casos, la presión indicada son 30 PSI durante 15 minutos, obteniendo así una copia más resistente, más durable y sin burbujas.

Es de anotar que esta técnica se puede utilizar en pacientes discapacitados, encamados y con experiencia profesional se pueden dar nuevas oportunidades de atención a los pacientes con enfermedades sistémicas limitantes, a quienes se les dificulta asistir a un gran número de citas.

Como ya se anotó, es perfectamente posible modificar las prótesis que está utilizando el paciente. Estos ajustes protésicos son transitorios mientras se realiza la duplicación y servirán a la adaptación y transición de las prótesis antiguas a las nuevas. En concreto, antes de proceder a la duplicación, podemos corregir o extender los flancos protésicos donde sea necesario para que el paciente se vaya adaptando a las nuevas extensiones. Es posible también aumentar la dimensión vertical, colocando acrílico de autocurado en las superficies oclusales de uno de los maxilares, o de los dos, de acuerdo a la necesidad clínica y, posteriormente, sí, realizar la copia de las prótesis. En algunos pacientes no es conveniente realizar modificaciones en la extensión protésica de paladar o flancos linguales porque no soportan el cambio aunque la teoría clásica diga lo contrario.

Es necesario reiterar que los cambios o modificaciones definitivas en las prótesis, se realizan en el momento del enfilado, es decir, los cambios oclusales en dimensión vertical casi siempre se llevan a cabo en esta etapa de laboratorio.

El material aconsejado para la obtención de las prótesis duplicadas son las siliconas debido a su menor distorsión y a su estabilidad dimensional; aunque también se puede utilizar un buen alginato o materiales reversibles como el agar.

La impresión debe realizarse a boca cerrada, verificando la oclusión y la dimensión vertical. Hoy en día, se utilizan siliconas o elastómeros de baja viscosidad, sin embargo, la pasta de óxido de zinc eugenol tiene un mejor resultado para copiar el detalle fino de los tejidos blandos.

La toma de impresión final a boca cerrada debe ser simultánea, ya que cuando se realiza separadamente en la misma sesión clínica pueden producirse oclusiones abiertas que no son culpa del técnico dental sino del método de impresión. Aunque sí es posible tomar las impresiones de cada arco por separado, solo cuando el antagonista ya está terminado y, de esta manera, las presiones y posiciones de las bases sobre cada uno de los maxilares son homogéneas, simétricas y no cambian. Por otro lado, para un técnico dental, las impresiones a boca cerrada son fáciles ya que el

proceso es similar al enmuflado de un rebase total.

En el caso de existir tejido blando fibroso muy prominente en los rebordes especialmente anteriorsuperior, las impresiones de alta compresión no son aconsejables, ni en ningún caso de prótesis total, por tanto, es mejor dejar espaciadores entre las bases o cubetas y las zonas a impresionar.

En estos casos, las indicaciones que se dan al técnico dental son diferentes a las de una técnica convencional, es necesario indicar los cambios o correcciones que se requieren en las prótesis nuevas para evitar errores. En lo posible, se deben colocar muestras de guía con las instrucciones por escrito, con el fin de eliminar las posibilidades de falla en la clínica.

Esta técnica requiere un equipo en el laboratorio que conozca la técnica y tenga experiencia. Para ello, es recomendable el envío de fotos digitales con las prótesis en boca del paciente y las indicaciones específicas para el trabajo de laboratorio les ayudará a seguir un paso a paso que evite posibles fallas en el proceso.

Es importante señalar que si el paciente tiene 80, 90 o más años, es más difícil que se adapte y acepte los volúmenes y los tamaños de unas prótesis nuevas realizadas con la técnica tradicional. Los cambios en la altura facial (dimensión vertical), dados por la reabsorción ósea y por el desgaste del acrílico usado, son cambios que ocurren a lo largo de muchos años y, por esta razón, en un alto porcentaje, un cambio brusco en volúmenes, tamaños y alturas, no es aceptado por el paciente ni por la familia. De acuerdo con lo anterior, en pacientes que requieren gran aumento de la dimensión, es necesario realizar el aumento de la dimensión vertical en forma progresiva, ganando máximo cuatro o cinco mm en un primer cambio protésico y otros cuatro o cinco mm en un siguiente recambio de prótesis.

Esta técnica tiene la ventaja de poder hacer cambios leves, pero sutiles que permiten un cambio estético simple, que mejore la estética del paciente sin efectuar cambios extremos. La idea en síntesis es: copiar, mejorar, equilibrar, armonizar, embellecer, pero, con unos cambios que sean inadvertidos en aquellos pacientes que temen un cambio estético severo.

En este caso, los costos de laboratorio pueden ser un poco más altos que con las técnicas convencionales. Así mismo, es indispensable que el

técnico dental tenga experiencia en estas técnicas de duplicado, entienda sus objetivos, las modificaciones, las indicaciones y conozca los pasos de laboratorio a la perfección. Así por ejemplo, al tomar las impresiones definitivas en zinquenólica, es necesario realizar un vaciado en formaletas, revocar el yeso y levantar posteriormente las prótesis manteniendo la dimensión vertical para lograr una excelente anatomía en el terminado protésico, proceso que es diferente a la técnica convencional.

Finalmente, cuando el profesional conoce todas las técnicas existentes en la elaboración de prótesis total, es posible combinarlas o intercalar pasos clínicos y de laboratorio para obtener mejores resultados clínicos con base en diferentes técnicas.

Los dos casos presentados demuestran la bondad de la técnica.

Bibliografía

Ansari IH. Duplicating an existing complete denture to make a replica. J Prosthet Dent.1994;72:445-7.

Athena S. Papas, Linda C. Niessen, Howard H. Chauncey, Geriatric Dentistry. Mosby Year Book, Inc.; 1991.

Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. J. Prosthet Dent. 1962;12:441-450.

Barragán B. Felipe. Manual de procedimientos clínicos y de laboratorio para la elaboración de prótesis total. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Odontología.

Basker RM, Chamberlain J B. A method for duplicating dentures. Br Dent J. 1971; 131:549-550.

Bates F, Adams D, Stafford GD. Tratamiento odontológico del paciente geriátrico. Bogotá: Editorial Manual Moderno; 1986.

Bergman B, Carlsson GE. Clinical longterm study of complete denture wearers. J. Prosthet Dent. 1985;53:56-61.

Boucher CO. A critical analysis of midcentury impression techniques for full dentures. J. Prosthet Dent. 1951;1:472-491.

Chamberlain JB, Basker RM. A method of duplicating dentures. Br Dent J. 1967; 122:347-349.

Cooper JS, Watkinson AC. Duplication of full dentures. 1976;141:344-348.

Davis D M, Watson R M.A retrospective study comparing duplication and conventionally made complete dentures for a group of elderly people. Br Dent J. 1993;175:57-60.

Duthie N, Lyon FF, Sturrock KC, Yemm R. A copying technique for replacement complete dentures. Br Dent J. 1978;144:248-252.

Heath JR, Basker RM. The dimensional variability of duplicate dentures produced by an alginate investment. Br Dent J. 1978;144:111-114.

Heath JR, Davenport JC. A modification of the copy denture technique. Br Dent J. 1987;153:300-302.

Hirano K., Hirano S., Hayakawai. The role of oral sensorimotor function in masticatory ability, J. Oral Rehab. 2004;31,199-205.

Kippax A, Watson C J, Basker RM, Pentland JE. How well are complete dentures copied. Br Dent J. 1998;185:129-133.

Koshino H, Hirai T, Ishiijima T, Ikeda Y. Tongue motor skills and masticatory performance in adult dentates, elderly dentates and complete denture wearers. J. Prosthet Dent. 1997;77**:**147-152.

Landt H, Fransson B. Oral ability to recognise forms and oral muscular coordination ability in dentulous young and elderly adults. J. Oral Rehabil.1975;2:125-138.

Lindquist TJ, Narhi TO, Etinger RL. Denture duplication technique with alternative materials. J. Prosthet Dent. 1997;77:97-8.

Lloyd PM. Completedenture therapy for the geriatric patient. Dental clinics of North America. 1996;40:239-254.

Manoli SG, Griffiths TP. Duplicate denture technique. J. Prosthet Dent. 1969;21:104-107.

Marcroft KR. Fabrication of identical complete dentures. J. Amer Dent Assoc. 1962; 64:477-481.

Matiz Cuervo J. Duplicación de prótesis total. Gerodontologiaodontogeriatria. Universidad Nacional de Colombia. Bogota. Pp 87-93. 2006.

McCarthy SL. Fabrication of a duplicate denture from an existing completing denture. J. Prosthodont. 1995;4:54-7.

Morrow RM, Rudd KD, Rhoads JE. Procedimientos en el laboratorio dental. Bogotá: Salvat Editores S.A.; 1988.

Muller F, HasseSander I, Hapfauf L. Studies on adaptation to complete dentures. Part 1 Oral and manual motor ability. J Oral Rehabil. 1995;22:501-507.

Munakata Y, Kasai S. Contribution of the mucosal tactile information to the mandibular position sense in patients wearing dentures, J. Oral Rehabil. 1992;19: 649–654.

Slagter AP, Olthoff LW, Bosman F, Steen WH. Masticatory ability, denture quality and oral conditions in edentulous subjects. J. Prosthet Dent. 1992;68:299-307.

Tariq JM. Duplication of complete dentures using a sectional mold technique. J. Prosthet Dent. 2001;85:12-4.

Terry J. Lindquist. Denture duplication technique with alternative materials. J. Prosthet Dent. 77;1:97-98.

Van Akin AA, Van Waas MA, Kalk W, Van Rossum GM. Differences in

oral stereognonsis between complete denture wearers. Int Dent J. 1991;4:75-79.

Wagner AG. Making duplicate dentures for use as final impression trays. J. Prosthet Dent. 1970; 24:111-113.

11

Sobredentaduras

Aspectos históricos

Los intentos del hombre por rehabilitarse son muy antiguos. Desde la Mesopotamia, se intentaban reconstruir las piezas dentales como lo afirman los manuscritos descubiertos en Babilonia, Mesopotamia, etc. Los primeros indicios de lo que posteriormente se llamó sobredentadura se inicia con Ledger, quien en 1856 ya colocaba láminas de oro sobre los caninos, pero el primer reporte escrito data de 1883 con Dexter. Posteriormente Starrr, en 1886, utilizó pilares de oro sobre los dientes y, Mac Call en 1949, utilizó prótesis atornilladas sobre cofias. De esta manera, se inició el desarrollo técnico y la aplicación clínica de las sobredentaduras. Con la llegada de los implantes dentales han tomado fuerza los estudios de fotoelasticidad, la aplicación de técnicas modernas de laboratorio y la aplicación de los sistemas de CAD-CAM en casos de pacientes desdentados.

Definición

Las sobredentaduras datan de 1856. Se denomina así a las estructuras protésicas parciales o totales que se soportan no solo sobre el reborde alveolar mucoso sino sobre estructuras dentales remanentes e implantes.

Su finalidad fundamental es evitar la pérdida ósea maxilar, ya que se ha comprobado que la reabsorción ósea en las zonas adyacentes a los dientes remanentes alcanza un promedio de 1 mm por cada siete años comparada con la intensa reabsorción que desencadenan las exodoncias dentales.

La práctica de dejar raíces dentales se fundamenta en la conservación de los rebordes óseos, los cuales contribuyen a mantener la altura ósea. En los estudios sobre reabsorción ósea, en un periodo de siete años posteriores a las exodoncias, la pérdida ósea fue de cuatro a uno, mayor en la zona anterior de la mandíbula frente al segmento anterior maxilar. Cuando se comparan los valores arrojados de pérdida ósea con sobredentaduras, la

pérdida fue de 0,6 mm. Sin embargo, es variable y depende de la edad, el género, las condiciones genéticas y ambientales; por tanto, es posible encontrar variaciones de pérdidas óseas anuales en pacientes con sobredentaduras desde 0,2 mm anuales hasta 0,6 anuales.

El uso de dientes bajo una dentadura ayuda a la reducción de cargas en la porción ósea y mucosa, minimizando igualmente el proceso de reabsorción ósea. Siguiendo a Davis, las raíces que soportan dentaduras mandibulares tienen mayor susceptibilidad a las bolsas periodontales que las superiores, esto es debido a la pérdida de la encía queratinizada. También sirven para mejorar la proporción corona/raíz, específicamente, en dientes involucrados periodontalmente, reduciendo las fuerzas traumáticas laterales y las fuerzas verticales.

Como se mencionó anteriormente, la práctica de dejar las raíces de dientes naturales para soportar y/o retener la prótesis es antigua, ya que se reportan casos desde hace más de 100 años.

Ventajas

El uso de sobredentaduras tiene muchas ventajas para el paciente y el odontólogo:

- Estabilidad, porque trata de mantener su posición contra fuerzas laterales.
- Soporte, porque el área de apoyo se comparte en tejidos duros.
- Retención, porque puede ofrecer mayor resistencia al desplazamiento vertical.
- Preserva el reborde óseo al mantener raíces dentales en boca que cumplen la función de matriz ósea.
- Confort, ya que le ofrece mayor seguridad al paciente portador de la prótesis.
- Tiene la posibilidad de que el paciente se adapte al uso de una prótesis total cuando sea necesario posteriormente.
- Puede mejorar la fonación por tener la prótesis estable.
- La mayor extensión de la base, también juega un papel decisivo en la estabilidad protésica.
- En algunos casos es posible obtener beneficios haciendo la base

protésica del maxilar superior un poco más corta en paladar, dejar la base protésica superior en forma de U.

- La adaptación de receptores sensoriales de presión, de mecanorreceptores, así como de propioceptores a nuevas condiciones protésicas favorece el manejo clínico del adulto muy mayor, ya que no es invasivo.
- Permite una mejor adaptación psicológica del paciente.
- Los estímulos periodontales siguen presentes.
- Presentan una menor carga funcional sobre la mucosa.
- El trauma encontrado sobre la mucosa es menor que en algunos casos de prótesis total.
- Permite mantener algunos dientes en boca, aun teniendo un grado leve de enfermedad periodontal.
- El cambio en la relación coronoradicular cuando se recortan las coronas, permite eliminar el brazo de palanca y por tanto las fuerzas caen verticales al eje longitudinal del diente pero este debe encontrarse en una posición correcta.
- La eficiencia masticatoria que se ve tan comprometida en portadores de prótesis total convencional, en este caso, mejora hasta en un 20% en promedio.
- Los movimientos mandibulares presentan una mayor coordinación debido a la actividad de los receptores sensoriales que mejoran la fuerza, la sensopercepción, la sensación de seguridad, etc.
- Durante la masticación existen movimientos con el uso de prótesis convencionales, en cambio, las sobredentaduras dentomucosoportadas e implantomucosoportadas disminuyen dichos movimientos y hay más estabilidad oclusal.
- La dimensión vertical se puede restablecer con mayor facilidad y la ventaja más importante es que se mantiene constante por más tiempo, gracias al apoyo dental.
- La secreción salival se facilita por la presencia de los nociceptores orales y receptores periodontales.
- La estabilidad facilita la toma de registros para montajes, por tanto se realiza un trabajo de laboratorio más confiable.
- Es posible corregir defectos óseos grandes o mejorar las relaciones de las bases óseas o de los arcos en el momento de encerar la prótesis ya definitiva.

- Favorece la estética del tercio inferior facial porque contribuye a dar volumen intraoral que reemplaza el tejido óseo perdido y soporta los tejidos periorales devolviendo la anatomía estética perdida.
- Permiten colocar elementos intra o extracoronales en el nivel radicular para ganar estabilidad y retención principalmente.
- Finalmente, es necesario recalcar que el uso de sobredentaduras prepara al paciente para recibir posteriormente una prótesis total convencional. Además, sirve de adaptación desde el punto de vista psicológico, pues algunos pacientes resienten mucho la pérdida dental llegando a sentirse casi mutilados, por esta razón, el uso de la sobredentadura puede hacer el proceso psicológico más llevadero.
- En caso de perder algunas raíces, es posible convertir la sobredentadura en dentadura total, con un rebase de termocurado en el momento adecuado.
- En caso de requerir reparaciones, son más fáciles de corregir que las prótesis fijas o implantes dentales.
- El mantenimiento de la dimensión vertical es más estable cuando hay mayor número de remanentes dentales.
- De acuerdo con la fisiología muscular, se entiende porqué el uso de las sobredentaduras puede mantener el volumen y el tono de los músculos de la masticación.
- Cuando se logra el reflejo masticatorio y el ciclo de masticación más estables se mejora imperceptiblemente la primera etapa de la digestión.

Propiocepción

El hecho de conservar la propiocepción por las fibras de ligamento presentes, determina un mejor control del rango masticatorio, es decir, del grado de apertura necesario en el momento adecuado; esto permite controlar el movimiento y establecer un ciclo masticatorio estable.

Los receptores de presión a nivel oral pueden discriminar cargas mayores a 200 gramos; la presencia de nociceptores mejora la capacidad de discriminar grosores así:

- Diente natural 20 micras.

- Diente sobre implante 50 a 70
- Sobredentadura con raíces 80
- Sobredentadura con implantes 110 micras.

Casos en que están indicadas las sobredentaduras

- Cuando existen pocos dientes presentes.
- Cuando las raíces son cortas.
- Cuando las coronas son cortas.
- Para prevenir mayor pérdida ósea.
- En pacientes inconformes con la posibilidad de una prótesis total.
- Cuando es imposible colocar implantes dentales o prótesis fijas en el paciente.
- Para utilizarlas como prótesis transicionales.
- Cuando el pronóstico de una prótesis total convencional es desfavorable.
- En pacientes politraumatizados.
- En pacientes con recesiones maxilofaciales grandes por tumores.
- En casos de malformaciones congénitas.

Requerimientos

Periodontales

Respecto a las necesidades periodontales, se requiere de un control excelente y con la meta de mejorar la relación coronoradicular. Eventualmente, en dientes o raíces con lesiones periodontales en grado leve, se puede elaborar la sobredentadura aunque su periodo de vida será reducido. Cuando las condiciones sistémicas del paciente lo ameriten, es viable realizar una sobredentadura solamente por unos meses, exclusivamente cuando el problema periodontal es de grado moderado, al igual que en pacientes encamados, hospitalizados, con expectativa de vida muy corta, etc.

Endodónticos

Desde la mirada de la endodoncia, casi siempre se hacen estos tratamientos, excepto cuando se van a utilizar muñones como retenedores, cuando no presentan ningún tipo de sensibilidad o cuando hayan tenido procesos de esclerosis pulpar. Es importante recordar que las raíces con canales esclerosados se pueden usar bien como remanente radicular o bien como pilar de sobredentaduras siempre y cuando no exista sintomatología. Además en el adulto mayor es posible realizar desobturaciones "artificiales" siguiendo el camino del conducto pulpar, es decir, a través de la esclerosis pulpar cuando la situación clínica lo requiera. Es de anotar que en presencia de enfermedad periodontal leve o moderada, el mantenimiento de dientes unirradiculares es más sencillo que los multirradiculares; cuando estos presentan enfermedad es posible realizar cirugías preprotésicas que mejoren el pronóstico de los dientes o raíces pilares. De esta forma, no es raro tener que realizar hemisecciones o amputaciones radiculares preprotésicas.

Mucosos y óseos

Los contornos óseos muy marcados en las zonas gingivales de los dientes remanentes deben ser valorados quirúrgicamente, ya que en muchas ocasiones, es necesario un procedimiento preprotésico para adecuar la estructura anatómica a la vía de inserción protésica. Es de anotar que a medida que tenemos más pilares o raíces remanentes, la vía de inserción protésica se torna difícil, ya que por cada zona dental tenemos más vías de inserción; esto significa una excelente valoración protésica inicial.

En relación con los requerimientos de la mucosa oral, se necesita presencia de encía adherida para la función de barrera epitelial con el fin de que tenga un buen soporte del aparato protésico mejorando el pronóstico del caso clínico. Es posible hacer un injerto de encía libre para mejorar esta condición alrededor de los pilares.

Dentales

Existen otras condiciones de tipo dentales que se requieren para el buen éxito de un tratamiento con sobredentaduras así:

La posición dental sobre el reborde debe ser natural, sin malposiciones que ocasionen un sobrecontorno en los acrí-licos de la sobredentadura, pues afectan la estética y se ha comprobado que inclinaciones dentales transmiten la fuerza en un eje excéntrico a la longitud radicular, lo cual facilita la pérdida ósea.

La posición dental en el arco también debe ser considerada, ya que los dientes de elección para sobredentaduras son los caninos y los premolares. Si bien los caninos funcionan muy bien, es preferible contar con dos raíces o pilares en cada hemiarcada.

El número de pilares ideal debe ser un número par y siempre tomando el mismo diente en el cuadrante contralateral, es decir, es preferible tener dientes simétricos de soporte o retención en los arcos.

La longitud del muñón dental remanente no debe estar cerca del borde libre de los labios porque se vuelve muy difícil para el técnico dental colocar los dientes durante el enfilado, además de afectar totalmente la estética facial.

El espacio intermaxilar, o sea, el espacio entre los arcos dentales debe ser valorado, para no invadirlo afectando la estética facial, la dimensión vertical, el espacio libre funcional y la fonética, entre otros. Este es un problema con el que nos enfrentamos, por tanto, es bueno hacer un énfasis en la valoración inicial durante la historia clínica, ya que se debe medir la distancia que hay en reposo entre las cimas de los rebordes y así tener una visión del trabajo protésico, de esta manera se determina la estética dental con que va a quedar el paciente.

El espacio necesario entre los pilares debe ser tal que permita una adecuada higiene dental entre ellos y, al mismo tiempo, la altura de los pilares sea tal que no llegue al nivel de labios y que permitan el paso de elementos de higiene dental cuando hay ajustes o estructuras coladas o prefabricadas sobre ellos. En el caso de pilares muy unidos, se puede presentar una irritación permanente o acúmulo de placa y no se facilita la autoclisis oral.

En relación con los espacios y alturas, es importante recordar que el espacio requerido es aquel que permita colocar una base acrílica y unos dientes con suficiente grosor para tener una estructura resistente. Una experiencia de 25 años de trabajo en rehabilitación oral, me permite aseverar que el espacio mínimo en altura es de ocho mm y de contorno es de un mm. La longitud mínima de la raíz remanente se ha considerado en

seis mm promedio, con buenas condiciones periodontales.

Domos

Individualmente también se puede recortar (previo tratamiento endodóntico), aproximadamente dos mm a nivel supragingival y se recubre con materiales de operatoria dental (amalgama, resina, etc.), o bien, se coloca una estructura colada llamada domo, a manera de estoperol, que recubre la totalidad del muñón dental. Esto evita una mayor exposición al medio oral directo y, por tanto, a la posibilidad de caries, al dejar tersa y brillante la superficie expuesta.Es de notar que la preparación que permite mayor espacio es cuando se deja individual y se sella con amalgama o resina.

El tratamiento individual de sumergir las raíces quedando totalmente cubiertas por tejido mucoso no es aconsejable por el poco éxito que presenta y las raíces se descubren con el paso del tiempo.

El uso de molares no es frecuente. Estos pueden considerarse a manera de cofias siempre que estén sanos periodontalmente, sin patologías endodónticas, si cuenta con una buena vía de inserción y que el reborde residual anterior no presente reabsorción grado III.

En términos normales, el soporte periodontal mínimo aconsejado para mantener una raíz es de 6 mm, aunque es posible trabajar con un poco menos.

Los dientes incisivos no se usan frecuentemente pero no significa que no se puedan utilizar a manera de cofias, es decir, cortados casi a nivel de encía para ganar espacio intermaxilar.

Cofias

La utilización de pilares como coronas telescópicas, no ha tenido el mismo éxito de las otras preparaciones dentales, sin embargo, con las nuevas técnicas de microfresado, se puede obtener paralelismos óptimos de uno a dos grados de inclinación aun entre pilares divergentes, lo que mejora notablemente la retención y estabilidad protésica. De esta manera, es necesario considerar esta alternativa de tratamiento aunque se requieren condiciones adicionales como son: amplio espacio intermaxilar, buena capacidad económica por parte del paciente y un trabajo más dispendioso

tanto del odontólogo como del técnico dental.

Las técnicas modernas de CAD-CAM también se usan en el tratamiento de las sobredentaduras, cuando se elabora la cofia metálica y la supraestructura con refuerzo metálico en titanio maquinado, especialmente en coronas telescópicas; en este caso, se presenta una dificultad de tipo económico, ya que los costos se aumentan considerablemente.

Ajustes

Individualmente también se pueden preparar los pilares colocando elementos o ajustes de precisión intrarradiculares o suprarradiculares, procedentes de casas comerciales europeas o americanas. Tiene un sistema hembra /macho que ofrecen diferentes grados de retención (broches), dependiendo la casa comercial y el tipo de ajuste. En los suprarradiculares el elemento macho va en la raíz y en los intrarradiculares forma parte de la prótesis.

Cuando se usan ajustes de nylon, es necesario conocer el grado de retención que estos brindan, ya que a mayor retención, mayores serán las fuerzas laterales que recibe, además es mejor iniciar la adaptación del paciente con ajustes de bajo grado de retención.

Generalmente, los ajustes o barras ofrecen movimientos en dos o más direcciones de la prótesis, lo que determina que debemos utilizar prótesis con soporte también en mucosa, contrario a las sobredentaduras sobre implantes que son fijas con muy poco o ningún movimiento bucal.

También existen otros tipos de retención como es el caso de los imanes o magnetos (*Dynatitane*, sistema Gillings, etc.), con un comportamiento biomecánico diferente y con éxito relativo debido a la pérdida de la retención al cabo de algunos meses (12) y por la posibilidad de corrosión. Sin embargo, están saliendo al mercado productos con mejores características y más versátiles para reemplazarlos.

La selección de los ajustes depende del espacio intermaxilar. Así como en espacios amplios se pueden colocar ajustes de hasta cuatro o cinco mm; en un espacio reducido se debe optar por ajustes de dos o tres mm.

Cuando se requiere de sistemas de unión entre pilares, se cuenta con una gran variedad de ajustes en barra que tienen un mayor grado de retención y de estabilidad, que funcionan como una especie de grapa

macho/hembra sobre la barra, donde la hembra es de nylon y va insertada en la zona noble de la prótesis total.

La barra ofrece fijación y estabilidad entre los pilares. Entre estas se cuentan: barras Hader, barras Dolder, barra de Ackerman, barra Vario Soft vsp, articulado Snap, barra VarioSoft vss. Las barras deben tener una distancia promedio de 23 mm entre sí para que funcionen de forma más uniforme y conjunta.

La barra de Dolder se usa cuando hay dos dientes o raí-ces en el mismo lado, por ejemplo: un canino y premolar o primer molar, o bien, en arco contralateral. Siempre que se pueda es mejor usar dos barras contralaterales, es decir, de premolar a molar o de canino a molar o premolar; la retención en este caso es mayor y la eficiencia es máxima. Sin embargo, hay algunas consideraciones en este caso: el difícil retiro de la prótesis cuando los pacientes son muy mayores (octogenariosnonagenarios) y la posibilidad de fractura anteroposterior, dependiendo del tipo de oclusión y del arco antagonista. Es aconsejable la barra de canino a canino y con características de posición y altura determinada, es decir, siempre se debe ubicar sobre la cima del reborde, en lo posible recta y dejando un espacio entre la barra y la cresta ósea para la higiene oral. El uso de broches o aditamentos plásticos tienen paralelamente un efecto rompefuerza que distribuye las cargas laterales y verticales para no sobrecargar los dientes pilares. Los pilares –sean dientes naturales o implantes– deben ser lo más paralelos posibles. La recomendación de algunos autores de dejar barras con cantiliver debe ser tomada con reserva, ya que la carga sobre los pilares se triplica al convertirse los pilares en el eje de fulcro de la palanca distal.

Las barras se usan como retenedor para prótesis soportadas por raíces y por implantes. Comercialmente, se presentan unas estructuras prefabricadas de plástico y se cuelan en la aleación deseada. Cuando los broches son de metal, la carga es mayor y tienen mayor dificultad en cambiarse o repararse.

Es mejor utilizar ajustes prefabricados cuya exactitud proporciona mayor seguridad y mejor pronóstico para los pacientes. Las estructuras que se realizan en laboratorios con la técnica de colado, no son exactas y nunca funcionan igual a las prefabricadas. Sin embargo, la barra es plástica para colar y soldar a las cofias de los dientes.

Las sobredentaduras se pueden elaborar también sobre implantes

dentales individuales o conectados entre sí, lo que reporta infinidad de beneficios y ventajas sobre otros sistemas de soporte mencionados en este trabajo.

Hay varias anotaciones en relación con el trabajo clínico de los implantes para sobredentaduras:

El uso de implantes dentales en adultos mayores es una realidad científica que apoya el trabajo rehabilitador para estos pacientes. Sin embargo, dado el costo elevado de los implantes dentales, es muy frecuente que los pacientes opten por la colocación de sobredentaduras, ya que requiere menor número de implantes y por ende, disminuye el costo del tratamiento.

Existen implantes individuales que traen un elemento suprarradicular que funciona como macho, y puede ser en bola o de ajuste, o se usan rectos para ajustar y colocar una barra uniendo dos o más implantes. Si bien, se pueden aplicar diferentes técnicas que existen para sobredentaduras con dientes o raíces, en relación con la implantología dental, se deben tener en cuenta aspectos básicos como:

- El paso inicial incluye los exámenes de rutina como radiografías y tomografías orales para la planeación de caso.
- Aun contando con todos los exámenes clínicos es imposible determinar la calidad del hueso y este factor será un hallazgo en el momento del acto quirúrgico.
- La colocación de implantes dentales en pacientes con compromiso sistémico importante no es aconsejable. Sin embargo, se encuentran referencias de estudios longitudinales en pacientes con cuadros cardíacos, con problemas respiratorios crónicos, fumadores, hipertensión, infarto, angina, diabéticos, aun en pacientes con osteoporosis, etc.; obviamente, los porcentajes de éxito disminuyen al 80 % y el 85 %. En estos casos, se puede instaurar una terapia de implantes dentales en este tipo de pacientes, previa una decisión concertada entre odontólogo y paciente.
- El mayor éxito de los implantes dentales es en el maxilar inferior.
- A mayor número de implantes dentales, mayor posibilidad de éxito, por distribución de carga oclusal.
- A mayor longitud del implante dental, mayor área de oseointegración y, por tanto, mayor predictibilidad de éxito.

Sin duda, el uso de sobredentaduras implantomucosoportadas es una excelente solución rehabilitadora con los cuidados necesarios de mayor duración.

Con un conocimiento preciso, una adecuada indicación, un cuidadoso y correcto tratamiento, esta es una solución terapéutica para un importante número de pacientes desdentados que les proporcionará confort y bienestar por un tiempo prolongado.

Contraindicaciones de las sobredentaduras

- Cuando el espacio interoclusal está disminuido (mínimo 11 mm aproximadamente).
- Cuando la estética esté comprometida.
- En presencia de enfermedad periodontal severa o con patologías endo/perio.
- En dientes únicos unilaterales no es favorable la sobredentadura.
- En pacientes discapacitados que no puedan realizar una adecuada higiene oral.
- En pacientes psiquiátricos.
- En presencia de lesiones endodónticas serias.
- Cuando existen áreas de retención o sobrecontornos marcados sin posibilidad de remodelado quirúrgico.
- En condiciones sistémicas como cáncer, enfermedades sanguíneas como leucemias, etc.
- Pacientes “psicolábiles” que hayan solicitado prótesis fija y que no acepten una prótesis removible.
- Paciente que presenta una atrofia alveolar mandibular tan avanzada que el nervio dentario esté muy próximo a la cresta alveolar y que por la edad avanzada no soporta una cirugía de desplazamiento del nervio dentario.
- Pacientes con grandes expectativas del tratamiento, aunque se les haya explicado en detalle las limitaciones del mismo.
- En pacientes que no puedan asistir a controles periódicos.

Caso clínico 1

Sobredentadura superior e inferior dentomucosoportadas con grandes dificultades anatómicas

Consulta

Paciente mujer de 58 años que asiste al consultorio odontológico con el objetivo de "–arreglar la boca porque mis hijos no me quieren ver más así, y quiero un arreglo general–", ha utilizado cuatro juegos de prótesis removibles a las cuales nunca se adaptó y solo las utilizó por estética, siempre se las quitaba para comer. En el último año le habían iniciado un tratamiento que quedó inconcluso.

Antecedentes médico-odontológicos

Examen intraoral

- Presencia de 15, 23, 25 con domos.
- Presencia de 33, 43 con domos.
- Encía sana.
- Buena higiene oral.
- Espacio intermaxilar mínimo en reposo aproximadamente.
- Pérdida ósea severa en los extremos distales inferiores.
- Reabsorción ósea anterosuperior marcada en sentido vestibulopalatino.
- Buena encía insertada en las raíces remanentes.
- Sobrecontornos óseos múltiples por la reabsorción circunvecina.
- Lengua fisurada.

Diagnóstico médico

- Hipermetropía hace cuatro años, utiliza anteojos.
- Várices en piernas inferiores leves.

Diagnóstico odontológico

- Desdentada parcial superior.
- Desdentada parcial inferior.
- Raíces remanentes de 15, 23, 25, 33, 43.
- Reabsorción severa en sector posterior inferior.
- Espacio intermaxilar disminuido.
- Lengua levemente fisurada.

Plan de tratamiento

- Recorte de domos casi a nivel de encía por lo crítico del espacio.
- Elaboración de sobredentadura superior e inferior.
- Incentivar a la paciente en la necesidad de la rehabilitación y concientizarla de las dificultades iniciales durante el proceso de adaptación (Figuras 11.1-11.8).

Pronóstico

Reservado por el deficiente espacio intermaxilar, por los contornos anatómicos excesivos, por las áreas de retención ósea en las paredes alveolares vestibulares y por la falta de experiencia protésica.

Tratamiento

- Recorte de domos.
- Pulido y brillado de superficie expuesta.
- Toma de impresiones en alginato.
- Elaboración de platobases.
- Prueba de rodete superior.
- Toma de relación labiodentaria.
- Toma de registro bicondilomaxilar.
- Toma de dimensión vertical.
- Toma de relación céntrica.
- Montaje en articulador.
- Selección de dientes vita.
- Enfilado de 6 anteriores superiores.
- Prueba de 6 anteriores superiores.
- Prueba de enfilado superior.
- Prueba de enfilado completo.
- Impresión a boca cerrada.
- Entrega de sobredentaduras.
- Controles.

Figura 11.1. Situación inicial

Figura 11.2. Recorte de domos inferiores

Figura 11.3. Platobase inferior

Figura 11.4. Orientación de rodete superior

Figura 11.5. Montaje en articulador

Figura 11.6. Enfilado

Figura 11.7. Prueba de oclusión

Figura 11.8. Caso finalizado, pantallas cortas

Caso clínico 2

Sobredentadura dentomucosoportada con sistema de ajustes ERA

El caso clínico presentado es particular debido a las complicaciones sistémicas del paciente, por esta razón, no es posible generalizar el uso de una técnica y debe valorarse cada caso independientemente.

Esta paciente desdentada total superior y parcial inferior con la presencia de 33 y 43; tiene movimientos permanentes de la lengua y los labios; se pensó que el uso de una sobredentadura sería el procedimiento más adecuado para restaurar al paciente.

Es bien sabido que una prótesis total realmente queda como "flotando" en la boca y que el papel que juegan la lengua, los labios y la musculatura es fundamental en la retención protésica y, por tanto, esto es vital en el éxito del tratamiento. La polifarmacia a la que es sometida esta paciente no permite esperar una adaptación ni una respuesta adecuada al tratamiento. Con la colocación de la sobredentadura, se puede prevenir la reabsorción ósea que es marcada cuando se utilizan prótesis totales convencionales.

Por lo anterior, se requiere de algún tipo de ajuste para aumentar la retención protésica. Se utilizaron entonces ajustes ERA como una alternativa de tratamiento definitivo, indicándole al paciente las normas necesarias de aseo y control periódico, debido al peligro de caries en los muñones remanentes y a la necesidad de recambio de las hembras de nylon (Figuras 11.9-11.18).

Consulta

Paciente de sexo femenino de 69 años de edad que consulta para efectuar cambio de prótesis total superior y rehabilitación inferior.

Antecedentes médicos

Paciente femenina con patología psicológica desde hace trece años con diagnóstico de enfermedad maníacodepresiva en ese momento y actualmente como enfermedad afectiva crónica bipolar. Presenta crisis episódicas depresivas o maníacas agudas. Experimenta glaucoma bilateral controlado; enfermedad quística mamaria tratadas con tratamiento quirúrgico; psoriasis que cede a los corticosteroides; osteoporosis; hipotiroidismo secundario a medicamentos y fue sometida a histerectomía total con anterioridad.

La paciente ha sido tratada con Posture, Tegretol, Sinogan, Ayerogen, Eltroxin, y Theralite, fármacos que le ocasionan un movimiento cíclico de lengua y labios que impedirían una buena adaptación a la prótesis parcial o total inferior. Sin embargo, debemos anotar que la paciente está perfectamente controlada y absolutamente consciente del manejo protésico y demuestra un gran interés en su rehabilitación.

Examen intraoral

- Prótesis total superior con 10 años de uso.
- Dientes presentes 33 y 43.
- Caries presente.
- Obturaciones presentes.
- Movilidad lingual permanente.
- Excelente reborde óseo superior.
- Excelente reborde óseo inferior.

Diagnóstico médico

- Psicosis maníaco-depresiva.
- Psoriasis.
- Osteoporosis.
- Enfermedad quística mamaria.

- Hipotiroidismo.
- Glaucoma.

Diagnóstico oral

- Paciente desdentado total superior.
- Paciente desdentado parcial inferior.
- Caries múltiple.

Plan de tratamiento

- Manejo de higiene oral.
- Remisión a endodoncia (tratamiento endodóntico de 33 y 43).
- Rehabilitación oral así:
  - Toma de modelos preliminares.
  - Elaboración de cubetas individuales en acrílico de autopolimerización.
  - Toma de impresiones definitivas en pasta zinquenólica.
  - Encofrados.
  - Montaje de modelos (relación labiodentaria, relación bicondilomaxilar, toma de céntrica).
  - Enfilado (dientes Duratone de la casa New Stetic).
  - Pruebas de oclusión.
  - Acrilado en termocurado con acrílico de alto impacto Lucitone 900.
  - Desobturación de canales radiculares.
  - Preparación del nicho radicular.
  - Ajuste del elemento intrarradicular.
  - Cementación del elemento.
  - Colocación de hembras de nylon.
  - Ubicación de prótesis inferior.
  - Acrilado por técnica Triad de hembras.
  - Entrega de prótesis.
  - Controles (5).

Figura 11.9. Condición inicial

Figura 11.10. Vista intraoral

Figura 11.11. Elaboración de plato bases

Figura 11.12. Toma de dimensión vertical

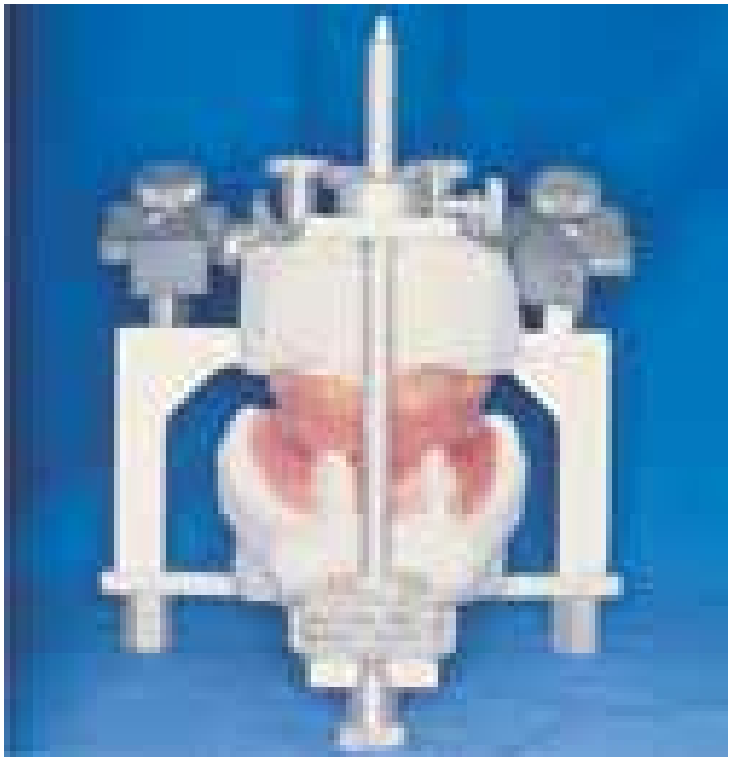


Figura 11.13. Montaje en articulador

Figura 11.14. Ajustes Intrarradiculares

Figura 11.15. Ajustes cementados

Figura 11.16. Nylon de colores

Figura 11.17. Captura de nylon

Figura 11.18. Caso finalizado

Caso clínico 3

Sobredentadura dentomucosoportada con barra prefabricada

Paciente de 72 años con presencia de 33 y 43 que refiere afectación funcional, masticatoria y fonética, con prótesis total superior antigua y removible combinado metal acrílico desadaptado y con caries en 33 y 43. Se realizan conductos en 33 y 43 con cementación de núcleos metálicos en ambas raíces.

El estudio radiológico muestra buena longitud y diámetro radicular.

Se decidió realizar sobredentadura con barra Dolder atendiendo a la necesidad de retención, al espacio interdental disponible y a su posición sobre la cresta ósea (Figuras 11.19-11.29).

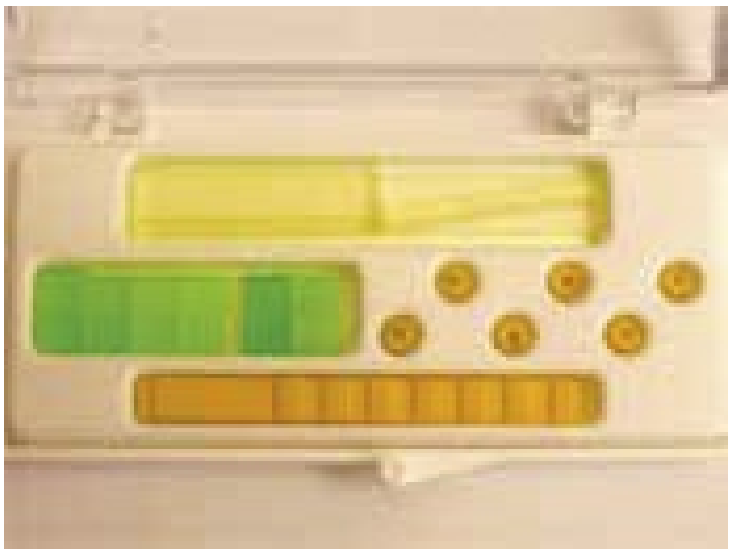


Figura 11.19. Barras prefabricadas

Figura 11.20. Patrón de núcleos

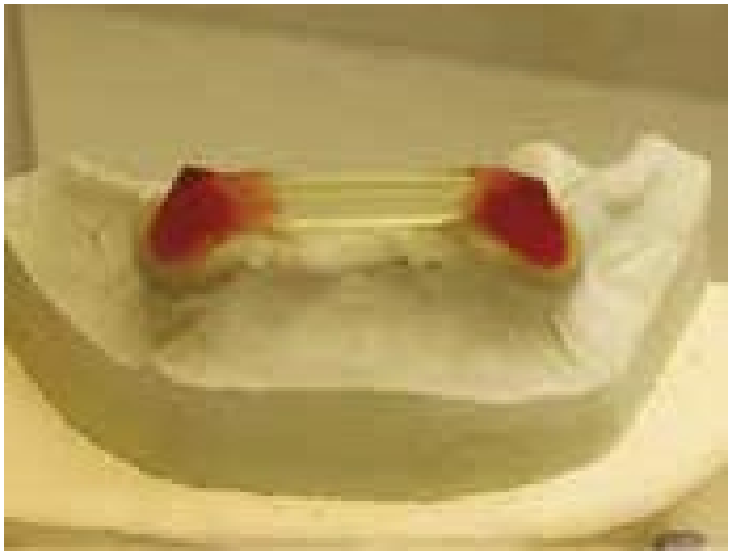


Figura 11.21. Barra y llave de transferencia

Figura 11.22. Paralelismo

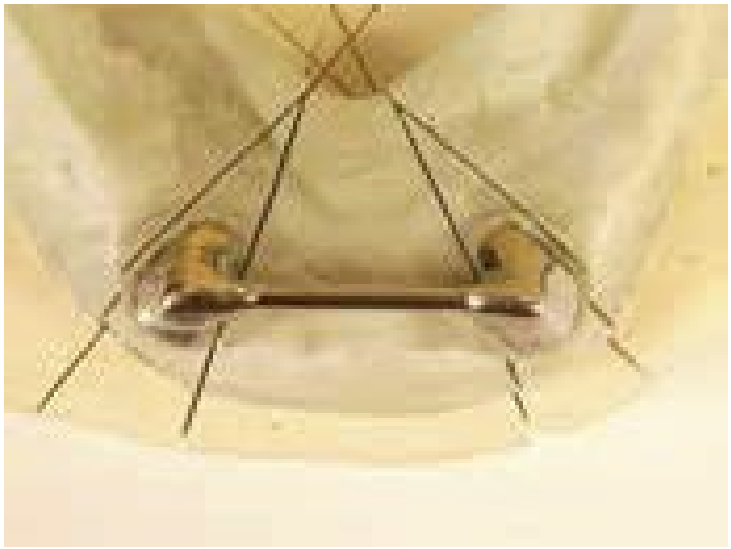


Figura 11.23. Colado de retenedores

Figura 11.24. Retenedores con barra cementados

Figura 11.25. Platobases

Figura 11.26. Enfilado

Figura 11.27. Prueba de oclusión

Figura 11.28. Impresión

Figura 11.29. Sobredentadura dentomucosoportada acrilada

Caso clínico 4

Sobredentadura soportada en implantes dentales

Este caso es particularmente interesante debido a la marcada reabsorción del maxilar inferior que presenta el paciente. Es un paciente de 72 años que presenta dos caninos remanentes en el maxilar superior y está utilizando actualmente un removible combinado metalacrílico funcional y una prótesis total inferior con arco muy corto. Es bien conocido que la extensión protésica en maxilar inferior debe incluir en alguna proporción a la papila retromolar, ya que es un tejido fibroso fuerte queratinizado que ofrece una buena área de soporte a las fuerzas verticales; sin embargo, el paciente no se adaptó a las prótesis totales inferiores con dimensiones adecuadas. Lo anterior, sumado a la pérdida ósea severa del maxilar inferior, donde incluso presentando un reborde negativo y con la superficialización de las apófisis geni (Figuras 11.30-11.41).

Se decide entonces rehabilitar por medio de una sobredentadura soportada en implantes dentales donados por la casa comercial Sterngold. Los implantes del sistema ERA Implant, consisten en tornillos *self-tapping* de 2.2 mm de diámetro, elaborados con una aleación de titanio y la hembra recubierta con nitrito de titanio.

Las consideraciones para rehabilitar sobre implantes dentales no son el tema en particular de este capítulo, sin embargo, es necesario hacer algunas anotaciones al respecto.

Los implantes dentales son una realidad académica y científica desde hace 50 años y cada día que pasa su técnica y los procedimientos unidos a la investigación científica y a los estudios longitudinales no dejan dudas acerca de su bondad, su eficacia, su eficiencia y su integración a nivel biológico.

En los casos de rehabilitación de mandibulas desdentadas con sobredentaduras es preferible colocar varios implantes de distribución simétrica con el objeto de estabilizar, retener y soportar mejor las sobredentaduras. Por otro lado, es viable colocar dos implantes y tener igualmente resultados exitosos en un porcentaje elevado de los casos (98

%).

Consulta

Paciente que consulta por desgaste y desalojo de prótesis total inferior de 20 años de uso, que intentó cambiar por prótesis nuevas en dos oportunidades durante el último año, sin ningún éxito en su retención (Figura 11.30).

Antecedentes médicos

- Operación de várices en miembros inferiores con safenectomía y resultados satisfactorios hace 15 años.
- Cirugía de hernias discales en columna lumbar hace tres años con resultados favorables.

Examen intraoral

- Prótesis removible C.A. superior de cuatro años de antigüedad.
- Dientes presentes 13, 18, 23, 25.
- Coronas en porcelana de 10 años de antigüedad en 13 y 23.
- Lesiones abfractales en cervical de 13 y 23.
- Adecuado manejo de la removible superior y aún en buen estado.
- Reabsorción severa del maxilar inferior.
- Prótesis inferior con el arco corto hasta primer molar.

Examen radiológico

- Presencia de 13, 18, 23 y 25 con pérdida ósea leve (2 mm).
- Relación coronoradicular de 2 a 1.
- Coronas adaptadas.

- Se aprecia buena altura de reborde óseo.
- Excelente contraste óseo mandibular.

Diagnóstico médico

Várices en miembros inferiores.

Diagnóstico oral

- Desdentado total inferior.
- Desdentado parcial superior.
- Lesiones abfractales en 13 y 23.
- Clase II esquelética.
- Hipertonicidad de la borla del mentón.
- Reabsorción ósea severa en maxilar inferior.

Plan de tratamiento

- Reforzar medidas de higiene oral.
- Toma de impresiones preliminares en alginato para evaluar la posición de los implantes dentales.
- Platobase inferior.
- Elaboración de férula quirúrgica.
- Ubicación Rx de implantes.
- Selección del tamaño y longitud de los implantes.
- Prueba de rodete.
- Toma de bicondilomaxilar.
- Montaje en articulador.
- Registro de céntrica.
- Registro de la dimensión vertical.
- Montaje modelo inferior.
- Selección dental.

- Enfilado.
- Prueba de enfilado.

Fase quirúrgica

La cirugía se realizó en los quirófanos del Hospital Militar Central, de tal forma que las medidas de bioseguridad fueron extremas. Se decidió colocar cinco implantes en el sector anterior mandibular equidistantes a los agujeros mentoneros. Se practicó una incisión paracrestal con levantamiento del periostio y se procedió a realizar los nichos para los implantes dentales según la secuencia de fresas que indica el fabricante para los implantes. Estos se colocaron verificando la fijación primaria, la equidistancia entre un implante y otro y se confirmó que el nivel en altura de los implantes fuera similar. Durante la cirugía se notó la excelente calidad y densidad del hueso mandibular del paciente lo cual permite predecir un buen resultado.

Se suturó y dejaron los tornillos de los implantes expuestos (Figura 11.31). Se coloca la prótesis inferior del paciente con acondicionador y se cita a control y a fase restauradora.

Fase restauradora

- Se rebasa provisionalmente la prótesis antigua con acondicionador de tejido.
- Se cementan los machos de nitrito con cemento de Sterngold para metales (Figuras 11.32-11.34).
- Se colocan los nylon negros en los machos intraoralmente.
- Se posiciona la matriz o registro oclusal en boca.
- Se toma impresión directa a boca cerrada con los nylon en posición (Figura 11.36).
- Se encofra la impresión (Figura 11.37).
- Se realiza el proceso de termocurado en acrílico de alto impacto y dientes en Duratone de la casa colombiana New Stetic.
- Se procede a la inserción de nylon de colores en las zonas dejadas por

los nylon de laboratorio (Figuras 11.38-11.40).

- Entrega de la prótesis total (Figura 11.41).
- Controles clínicos.
- Controles radiográficos.

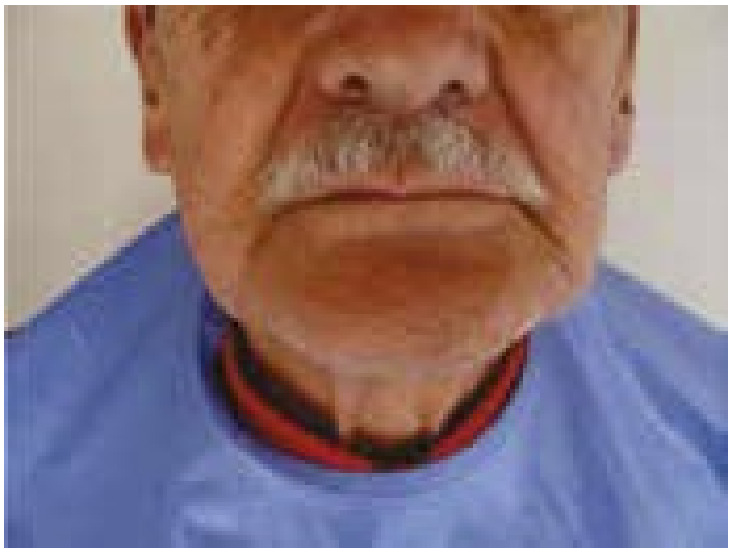


Figura 11.30. Condición inicial frontal

Figura 11.31. Situación posquirúrgica

Figura 11.32. Machos de nitrito

Figura 11.33. Cemento de Sterngold para metales

Figura 11.34. Cementación de machos de nitrito

Figura 11.35. Prueba de enfilado

Figura 11.36. Impresión funcional a boca cerrada

Figura 11.37. Encofrado

Figura 11.38. Implantes inferiores

Figura 11.39. Hembras de nylon

Figura 11.40. Hembras en posición

Figura 11.41. Adaptación e inserción de sobredentadura implantomucosoportada

Caso clínico 5

Sobredentaduras en implantes individuales tipo-oring

Consulta

Paciente femenina de 83 años que asiste al consultorio odontológico con el objetivo de arreglar la boca. Ha utilizado varias prótesis removibles a las cuales nunca se adaptó completamente (Figuras 11.42-11.53).

Examen intraoral

- Presencia de 41, 31, 32, 33.
- Encía sana.
- Buena higiene oral.
- Espacio intermaxilar escaso.
- Pérdida ósea severa en los extremos distales inferiores.
- Prótesis fija superior desadaptada.

Diagnóstico médico

- Hipertensión controlada.
- Hipercolesterolemia.
- Hipermetropía hace cuatro años, utiliza anteojos.

Farmacoterapia

- Lovastatina.

- Enalapril.

Diagnóstico odontológico

- Desdentada parcial superior.
- Desdentada parcial inferior.
- Dientes remanentes.
- Reabsorción severa en sector posterior inferior.
- Espacio intermaxilar disminuido.
- Prótesis parcial fija superior desadaptada.
- Prótesis parcial removible c.a. superior e inferior.

Plan de tratamiento

- Elaboración de sobredentadura inferior.
- Incentivar a la paciente en la necesidad de la rehabilitación y concientizarla de las dificultades iniciales durante el proceso de adaptación.

Pronóstico

- Favorable por la experiencia protésica.
- Porque hay interés en mejorar su condición oral.

La decisión de ferulizar los implantes en los casos clínicos siguientes se debe al hecho de que los implantes dentales unidos soportan mejor las fuerzas de cizalla o laterales que los implantes individuales. Por otro lado, estos implantes aumentan el área funcional de soporte, se disminuye la posibilidad de fractura de los componentes implantológicos, hay mayor resistencia a las cargas laterales y menos posibilidad de fractura de la porcelana o del material cementante. Paralelamente, la transmisión de fuerzas a nivel cervical del implante es menor con una mayor conservación

del hueso cervical.

El diámetro, la longitud, el tamaño, la superficie y la geometría de los implantes utilizados se han considerado en las indicaciones clínicas necesarias, así como también, las limitaciones naturales de la anatomía, los espacios y las limitaciones económicas en los pacientes.

En el caso de implantes individuales, en el sector mandibular anterior, hay cuatro implantes que soportan más carga oclusal que otros dos; además, la zona de la cresta ósea periimplantar sufre menos estrés. La meta es colocar estos implantes a la misma altura y equidistantes a la línea media para que las cargas sean parejas y no se presente rotación sobre el implante más alto. Igualmente, se evita una carga mayor sobre el implante más distal en el momento de ocluir el sector posterior.

En el caso de implantes ferulizados con voladizos distales, hay ventajas importantes en relación con el aumento de soporte de los implantes, por la retención adicional dada por la barra, hay poco riesgo de aflojamiento de tornillos, y tiene distribución sobre toda la barra de la fuerza aplicada en la zona de extensión distal dado que el arco no es cuadrado. De esta manera, se seleccionó esta rehabilitación dada la reabsorción del sector posterior inferior. Los ajustes permiten una ligera rotación y leve movimiento vertical de la prótesis. La colocación de implantes anteriores unidos con barras y con extensión distal, allí se coloca una prótesis inferior sin soporte en mucosa que impide una mayor reabsorción ósea en el sector posterior.

En la sobredentadura maxilar, el mínimo de implantes colocados es de cuatro pero la respuesta no es igual de buena que en la sobredentadura inferior. En la sobredentadura superior, la retención y el soporte lo dan los implantes pero la estabilidad la debe dar el tejido mucoso. Siempre se debe permitir el movimiento con barras Hader o clips Dolder. Se beneficia mucho el mantenimiento del hueso y el confort del paciente.

Figura 11.42. Condición inicial

Figura 11.43. Platobase inferior

Figura 11.44. Enfilado

Figura 11.45. Enfilado terminado

Figura 11.46. Acto quirúrgico

Figura 11.47. Implantes en posición

Figura 11.48. Prótesis con acondicionador de tejido

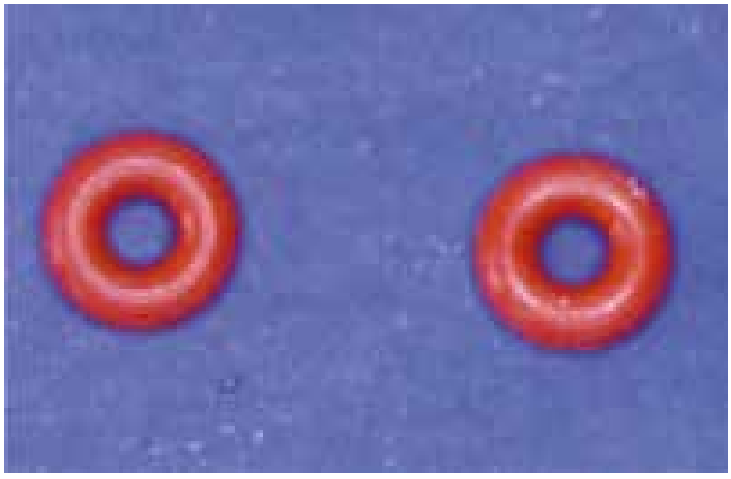


Figura 11.49. O-ring

Figura 11.50. Anillos en posición

Figura 11.51. Captura de ajustes

Figura 11.52. Vista intraoral

Figura 11.53. Caso terminado

Bibliografía

Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark PI, Jemt T. A longterm followup study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Implants. 1990;5:347-59.

Arbee NS, Galovic G. The use of an attachment system for overlay prostheses. J Prosthet Dent. 1986;1:51-55.

Becerra G, Mac Entee M. A classification of precision attachment. J Prosthet Dent. 1987;58:322-327.

Brewer AA, Morrow RM. Overdentures. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1980: p. 347.

Budtz JE, Trylstrup A. The effect of controlled oral hygiene overdenture wearers. Acta Odontol Scand.1984;(46):219-36.

Crum RJ, Rooney GE. Alveolar bone loss in overdentures: A 5-year study. J Prosthet Dent. 1978;40:610-3.

Davis RK, Renner RP, Antos EW Jr, Schlissel ER, Baer PN. A twoyear longitudinal study of the periodontal health status of overdenture patients. J Prosthet Dent. 1981;45:358-63.

Derand T, Johansson B. Experimental secondary caries around restorations in roots. Caries Res. 1984;18:548-54.

Dolder, EJ. The bar joint mandibular denture, J Prosthet Dent. 1961;11:689-707.

Ettinger RL, Taylor TD, Scandrett FR. Treatment needs of overdenture patients in alongitudinal study: Five year results. J Prosthet Dent. 1983;52:532-7.

Ettinger RL. Tooth loss in an overdenture population. J Prosthet Dent. 1988;60:459-62.

Evans BD, Koeppen GT. Bar attachinents for overdentadures with non parallel abutment. J Prosthet Dent. 1992;68: 6-11.

Fenton AH, Hahn N. Tissue response to overdenture therapy. J Prosthet Dent. 1978;40:492-8.

Fenton HA. The decade of overdentures: 1970-1980. J Prosthet Dent. 1998;79:31-36.

Geering H A, Kundert M. Atlas de prótesis total y sobredentaduras.

Editorial Salvat. 2da. Ed. 2002;143:160-175.
Gomes BC, Renner RP, Camp P, Shakun ML, Baer PN. A 4-year study of the periodontal status of roots supporting overdenture (abstract 390). J Dent Res. 1982;61:222.
Kambhu PP, Ettinger RL, Wefel JS. An in vitro evaluation of artificial carieslike lesions on restored overdenture abutments. J Dent Res. 1988;67:582-4.
Langer Y, Langer A. Root retained overdentures part II: Managing trauma between edentulous ridges and opposing dentition. J. Prosthet Dent. 1992;62:77-81.
Lauciello FR, Ciancio SG. Overdenture therapy: A longitudinalreport. Int J Periodontics Restorative Dent. 1985;5(4):62-71.
Loiselle, RJ., Crum, FJ., Rooney, GE., Stuever, CH. The physiologic basis for the overlay denture. J. Prosthet Dent. 1972;28:4-11.
Lord, JL. Teel, S. The overdenture. Dental Clinics of North America. 1969 oct. 871- 881.
Matas J, Rochefort C. Prótesis removible en la rehabilitación bucal del adulto mayor. Rev. Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. 2000;21(1):32-5.
Miller PA. Complete dentures supported by natural teeth. J Prosthet Dent. 1958;8:924-8.
Mushimoto E. The role in masseter muscle activities of functionally elicited periodontal afferents from abutment teeth under overdentures. J. Oral Rehabil. 1981; 8:441-455.
Nagasawa T, Okane H, Tsuru H . The role of the periodontal ligament in overdenture treatment. J. Prosthet Dent. 1979;42:12-16.
Nelson RD, Gonten A. Biomechanical and esthetic consideration for maxillary anterior overdentadure abutment selection. J Prosthet Dent. 1994;72:733-736.
Pacer FJ, Bowman DC. Occlusal force discrimination bydenture patients. J. Prosthet Dent. 1975;33:602-609.
Ralph J, Basker R. The role of overdentures in Gerodontics. Dent Update. 1989;13: 353-60.
Reitz KV, Weiner MG, Levin B. An overdenture survey: Second report. J. Prosthet Dent. 1980;43:457-62.
Renner RP. et al. Four year longitudinal study of the periodontal healt status of overdentadure patients. J. Prosthet Dent. 1984;51:593-598.

Robbins JW. Periodontal considerations in the overdenture patient. J. Prosthet Dent. 1981;46:596.

Roisinblint R. La atención odontológica del anciano. Rev Asoc Odont Argent. 1996; 84(2):94-8.

Sasaki H, Kinouchi Y. *et al*. A magnetics attachment for overdentures. J Prosthet Dent. 1984;51:450-455.

Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixedlongitudinal studycovering 25 years. J Prosthet Dent. 1972;27:120-132.

Toolson BL, Tavior DT. A year report of a longuitudinal recall of overdenture patients. J. Prosthet Dent. 1989;62:179-181.

Toolsn LB, Smith DE, Phillips C. A 2-year longitudinal study of overdenture patients, part II: Assessment of the periodontal health of overdenture abutments. J. Prosthet Dent. 1982;47:4-11.

Toolson LB, Smith DE. A fiveyear longitudinal study of patients treated with overdentures. J. Prosthet Dent. 1983;49:749-56. Toolson LB, Taylor TD. A 10-year report of a longitudinal recall of over denture patients. J. Prosthet Dent. 1989;62:179-81.

Zarb GA, Schmitt A. Prosthodontic treatment with implants for geriatric edentulous patients. En: Papas AS, Niessen LC, Chauncey HH. Geriatric dentistry. Aging and oral health. San Luis: Mosby; 1991. p. 202-10.

Referencias comerciales

Figura 11.14. Ajustes intrarradiculares, casa comercial Stern Gold.
Figura 11. 16. Hembras de nylon, casa comercial Stern Gold.
Figura 11. 19. Barra Dolder, casa comercial Stern Gold.
Figura 11. 33. Cemento, casa comercial Stern Gold.
Figura 11. 50. Oring, casa comercial Bio Horizonts.

Reparaciones protésicas

Generalidades de las reparaciones protésicas

De acuerdo con la gran cantidad de prótesis dentales parciales o totales que se elaboran a diario en nuestros países muchas de estas requieren en algún momento de un mantenimiento y adecuaciones que deben aprender a manejar los profesionales de la salud. En la consulta se encuentran bastantes fracturas y necesidad de rebases o ajustes protésicos, por esta razón, se considera necesario presentar diferentes técnicas de reparación para ilustración y enseñanza de estudiantes y egresados.

En relación con la mayoría de las fracturas protésicas, –excepto las ocasionadas por accidentes o traumas, donde la ruptura es instantánea–, el proceso se va desarrollando a lo largo del tiempo, y el primer indicio son grietas pequeñas que se van sumando o se van agrandando hasta producir la fractura, esto significa que es un proceso lento, no abrupto, que obedece a cargas muy pequeñas pero que se reproducen constantemente y que sobrepasan la capacidad del material acrílico y se produce la fractura por flexión permanente y repetida sobre la misma zona.

El número de fracturas protésicas ha aumentado en los últimos años, debido a la presencia de adultos cada vez de mayor edad y con una incidencia importante de pérdida dental. Las condiciones sistémicas con las que las personas mayores enfrentan la última etapa de su vida, no siempre son las mejores, y por ende, se encuentran múltiples disminuciones en sus condiciones físicas que hacen difícil el manejo de las prótesis.

Así es como por ejemplo, la disminución de la agudeza visual, puede originar caídas de las prótesis y, por tanto, daños en su estructura que requieren arreglos inmediatos. Las alteraciones físicas en los miembros superiores, por amputaciones, lesiones en los nervios periféricos, problemas circulatorios como un ACV, problemas cognitivos como Alzheimer, son condiciones que aumentan la dificultad en el manejo de las prótesis por parte de los adultos muy mayores y las fracturas anteroposteriores son frecuentes, al igual que la fractura de dientes o de

flancos protésicos.

Por otro lado, hay pacientes que presentan dificultad en su desplazamiento, con enfermedades psicológicas o con Parkinson, etc. Ellos no tienen buen manejo ni agarre de sus prótesis, lo que ocasiona fallas en el momento de su higiene y también se pueden caer de las manos y fracturarse.

La pérdida de movimientos finos, en casos como la artritis, artrosis y un sinnúmero de otras causas, ocasiona disminución de la destreza manual y, por tanto, no pueden sostener con firmeza ni las prótesis ni los cepillos para prótesis, con un riesgo potencial de daño en las estructuras protésicas.

Desafortunadamente, la falta de prevención oral, la menor capacidad de pago de los adultos mayores para rehabilitaciones orales fijas o implantes dentales, favorece el incremento de prótesis orales removibles, parciales o totales, la mayoría en acrílico, lo que lleva implícita la posibilidad de daños y fracturas y que es necesario reparar o ajustar para que sigan siendo funcionales.

Bajo estas condiciones, este tipo de pacientes requieren de especiales medidas de prevención y acompañamiento en el momento de asear sus prótesis, al igual que se debe educar en este sentido al personal de apoyo en salud como las enfermeras y los cuidadores.

En el ejercicio profesional con más de 25 años haciendo rehabilitación oral, he percibido un aumento sustancial en la cantidad de fracturas anteroposteriores de prótesis superiores y en la fractura o desprendimiento de dientes.

Es necesario anotar que estas situaciones también se pueden dar por fallas en los procedimientos de laboratorio que tornan frágiles dichas estructuras como se verá más adelante. La mayoría de casos de fracturas anteroposteriores se presentan en pacientes cuyo arco antagonista tiene la dentición completa o casi completa y además el paciente posee buen volumen muscular y excelente fuerza oclusal.

Las reparaciones protésicas al igual que las prótesis definitivas ayudan a restaurar la función y la estética nuevamente, siempre y cuando las prótesis tengan todavía un periodo de vida útil.

Algunas reparaciones se deben a errores en la confección inicial de las prótesis, por ejemplo, la extensión inadecuada de flancos vestibulares, la colocación de rugas palatinas cuando se debían colocar, la extensión de la zona de posdamming, corrección de la oclusión, etc.

Los aspectos teóricos de la conversión de prótesis parcial a prótesis totales, se complementa en los capítulos de las prótesis y las sobredentaduras.

Las reparaciones en los ganchos de prótesis removibles, combinadas de metal y acrílico, son procedimientos que se pueden llevar a cabo de diferentes maneras, como la soldadura del gancho con método clásico de soldadura con soplete o, con métodos de última tecnología, el láser de titanio. Estas últimas se deben considerar reparaciones transitorias, ya que no poseen las características físicas de resistencia adecuada y finalmente son reparaciones. En estos casos, el cambio total del gancho permite una mayor seguridad de éxito en el mediano plazo. Siempre que sea posible es preferible la elaboración de una prótesis nueva con una duración a largo plazo.

Un aspecto fundamental es la identificación de las prótesis en los pacientes adultos mayores que están internados o recluidos en residencias para mayores (albergues, ancianatos, asilos, residencias, resguardos). El nombre se debe colocar en la parte interna de la base protésica. Esta identificación es un requerimiento a cumplir en todas las instituciones para ancianos. En algunos de estos lugares, existen limpiadores ultrasónicos de prótesis y al ser colocadas todas en el mismo recipiente después no se sabe que prótesis le corresponde a cada persona.

Es de anotar que en algunas ocasiones se ejecutan reparaciones por motivos económicos, pues no tiene el dinero en el momento y el paciente debe esperar un tiempo prudencial para realizar unas prótesis nuevas. Igualmente, en zonas apartadas de los servicios de salud y en donde el acceso a un laboratorio dental es geográficamente difícil, se deben realizar reparaciones provisionales que le permitan al paciente mantener un nivel de salud y alimentación adecuados.

En ocasiones, es necesario extender el tiempo de vida útil de trabajos protésicos y esto se logra por medio de las reparaciones dentales; de cualquier manera, también las reparaciones deben cumplir con aspectos estéticos, de funcionalidad y biológicos aunque se utilicen por periodos cortos de tiempo.

La práctica ha demostrado que el acrílico de autocurado en las reparaciones presenta características inferiores al acrílico convencional terminado, en cuanto a resistencia a la fractura, la resistencia compresiva, la fatiga por estrés, las fuerzas transversales, etc. Aunque en la actualidad,

se encuentran acrílicos de curado en frío, alemanes o americanos de autocurado con buenas propiedades de resistencia y acabado.

Con el fin de contextualizar el tema y recordar los aspectos fundamentales, se presenta a continuación un resumen de las características básicas de los materiales acrílicos que constituyen el 90 % de las reparaciones prevalentes en las áreas clínicas.

Acrílicos dentales

La odontología moderna se ha valido de los avances científicos en la producción industrial de materiales de primera calidad para cumplir con el mandato hipocrático. Los avances en las técnicas y materiales han permitido realizar tratamientos cada vez más seguros pero también son eficientes, rápidos y clínicamente evidenciables.

Uno de los materiales más utilizados en la odontología son los polímeros, cuya primera referencia data de 1846. Sin embargo, para nosotros tuvieron trascendencia en 1937 cuando reemplazaron al caucho vulcanizado en la elaboración de bases protésicas.

La importancia del acrílico dental es tal que hoy día, después de 70 años de uso no se ha podido reemplazar e, incluso, ha tomado mayor importancia debido a las técnicas modernas de elaboración de rehabilitación oral.

Es importante conocer la clasificación internacional de los acrílicos así:

Tipo 1. Termopolimerizables mínimo a 65 grados centígrados.
Tipo 2. Autopolimerizables máximo a 65 grados centígrados.
Tipo 3. Inyección.
Tipo 4. Fotopolimerización.
Tipo 5. Polimerización en microondas.

Si se quiere contextualizar más este tema, se debe revisar el capítulo de materiales acrílicos.

Rebase en prótesis total

Es importante aclarar que los términos americanos de *reline* (*relining*) y de rebase (*rebasing)*, el primero se refiere a unrelleno de la parte interna de la base protésica y el segundo hace relación al relleno y al cambio de la base acrílica parcial o total, sin embargo, el término rebase se utiliza para referirse a los dos procedimientos indistintamente. En nuestro caso, el término cambio de base (*rebasing*) hace referencia al cambio completo de base acrílica dejando los dientes acrílicos intactos, procedimiento al cual no me referiré, ya que durante 25 años de experiencia elaborando prótesis, su utilización ha sido mínima; por esta razón, hablaré de rebase según el concepto americano de *reline*. Por otro lado, el concepto de rebase debe ser utilizado solo cuando las alteraciones protésicas o los ajustes a realizar son únicos; si se requiere más de un ajuste o reparación, generalmente, se prefiere la instauración de una prótesis nueva.

El rebase de una prótesis es un procedimiento que debe ser conocido y manejado por todos los profesionales que trabajan rehabilitación con prótesis total. Es un procedimiento indicado en pacientes que después de dos o tres años sienten que sus prótesis se están desalojando y es necesario realizar un rebase en acrílico definitivo de termocurado para mantener un tiempo adicional en la calidad y retención de las prótesis ofreciendo un mayor bienestar al paciente, y prolongando el tiempo de vida útil de las mismas (Figuras 12.1 y 12.4).

Fundamentalmente se realiza cuando las prótesis pierden su retención, y los factores que influyen en esta situación clínica son variados. Es decir, permanentemente hay cambios en lo biológico y en las prótesis que requieren de un cuidadoso análisis para un manejo adecuado y una verificación de necesidades y ajustes en los mismos.

El paciente debe ser educado sobre los cambios biológicos del ser humano en los tejidos blandos en su boca y en los tejidos duros; es decir, los huesos maxilares se remodelan constantemente y así mismo cambia la estabilidad de sus prótesis, y por este simple hecho, los rebases son parte del mantenimiento de las prótesis.

Por lo anterior, se debe evaluar la condición oclusal y estética del

paciente para determinar si vale la pena realizar un rebase en termocurado; además, con este procedimiento es posible recuperar algo de la dimensión vertical si es que las condiciones clínicas lo ameritan.

El rebase se realiza cuando las condiciones oclusales, de alineamiento dentario, de estética y de extensión protésica son muy buenas. No olvidemos que siempre hay un aumento, aunque leve, de la dimensión vertical debido al grosor del material con que se toma la impresión para el rebase, ya sean polímeros, acrílicos, elastómeros u óxido de xinc-eugenol.

De esta manera, es importante hacer una evaluación costobeneficio del rebase con el fin de que cumpla con las condiciones de estabilidad, confort y duración necesarias, –como si se tratara de una prótesis nueva– lo que le permitirá al paciente utilizarlas nuevamente con éxito durante un tiempo prolongado.

Este procedimiento contribuye al tratamiento de la estomatitis protésica, previo uso de acondicionadores de tejido y de sustancias antimicóticas, si es necesario. Además, disminuye los adhesivos protésicos tan utilizados hoy día. Por otro lado, evita la utilización de acrílicos de autocurado, los cuales están prohibidos para manejarse en boca, salvo situaciones de emergencia o del uso absolutamente provisional.

Es necesario recordar que los acrílicos de autopolimerización, por excelentes que sean, producen irritación de mucosas, la mayoría produce exotermia fuerte que puede quemar las mucosas; además, sus propiedades de estabilidad de color son pésimas, la unión química en sus cadenas de carbonos son muy amplias y, por esta razón, el proceso de cambio de color es rápido. También quedan poros grandes en su interior, hecho que facilita el acúmulo de microorganismos, la proliferación de hongos y la dificultad de asear adecuadamente las prótesis.

Otro uso importante está en los pacientes que en un momento de su vida pierden peso corporal y de igual manera se evidencia en todo el organismo, incluidos los tejidos orales, de tal forma que se requiere el ajuste de la base protésica.

Otra condición obligatoria de rebase completo es en los casos de rehabilitación sobre implantes de la prótesis con ajustes de nylon individuales o barras tipo Dolder (prótesis implantomucosoportada). Estas prótesis requieren de rebase cada dos años aproximadamente, para ajustar la base protésica a los rebordes óseos y, de esta forma, evitar las fracturas protésicas por inestabilidad.

Es claro que la reabsorción ósea que ocurre durante toda la vida y los cambios en los tejidos blandos por el mismo proceso de envejecimiento desajustan las bases protésicas, esto hace necesario el ajuste periódico de las bases acrílicas sobre las zonas de soporte mucoso.

Es importante recordar que los cambios dimensionales después de un rebase de termocurado son muy pequeños para afectar el éxito del tratamiento, los cuales pueden ser de 0,15 mm (0,3 %) para un arco completo, y en cambio, sí mejora la retención, el equilibrio oclusal, la distribución de fuerzas, la actividad muscular, etc.

La técnica de rebase directo en boca se descarta por completo si se quiere un resultado exitoso en el largo plazo. El rebase directo en boca pero con acrílico de autocurado o con materiales acondicionadores o *liners* tienen otras indicaciones que no hacen parte del presente capítulo.

La técnica que se presenta (Figuras 12.1-12.6) consiste en realizar una buena higiene sobre la prótesis a rebasar, luego se realiza una eliminación superficial muy leve (de uno a dos mm) de acrílico en casi toda la extensión de la zona noble; solamente se dejan tres sitios sin tallar para mantener la dimensión vertical. Todos los flancos se recortan entre uno y dos milímetros para dar espacio al material de impresión.

El aspecto más importante –que es fundamental para la estética protésica– es la elaboración de un bisel amplio en todos los bordes externos de la prótesis, adyacente a las zonas nobles. Este bisel permite una unión perfecta entre el acrílico original y el material de rebase que aunque sea del mismo color y fabricante, se va a notar si no se realiza este bisel amplio, de manera que la transición entre los dos acrílicos sea uniforme y se mimetice de forma perfecta.

Otra recomendación importante es recortar los flancos vestibulares en las zonas donde hay retenciones hasta que no quede ninguna zona retentiva, pues de lo contrario, en el momento de retirar la prótesis para la adecuación de flancos se fracturará el reborde debajo de las zonas retentivas. Una opción no muy conveniente sería no realizar el encofrado de la prótesis tan pronto se retire de la boca y proceder de una vez a su enmuflado directo.

No sobra recordar que este tipo de impresiones son dinámicas, por tanto, el paciente debe gesticular y mover los labios, mejillas, soplar, y mover la lengua sin abrir la boca para que sea una impresión que copie los movimientos de los tejidos blandos. De forma similar, se deben tomar a

boca cerrada y observar que el paciente ocluya siempre igual, sin cambiar las relaciones verticales u horizontales y en céntrica. Es importante tener especial cuidado en la posición anteroposterior de la prótesis en el momento de tomar el rebase porque es posible que quede ubicado un poco más anterior y se abre la oclusión lo que afecta la estética. Esta situación indeseable se puede producir por un exceso de material que quede en la zona anterior del reborde, para evitar esto, se pueden realizar agujeros de escape de material en la zona de las rugas palatinas.

Por tanto, los pasos son:

1. Limpieza y desinfección de la prótesis.
2. Decapado superficial de la zona noble.
3. Recorte de todos los flancos.
4. Bisel amplio en la zona exterior protésica.
5. Copia de sellado periférico (opcional).
6. Impresión a boca cerrada en compuestos con óxido de zinc.
7. Encofrado de la impresión.
8. Arreglo de contorno.
9. Enmuflado.
10. Pulido y brillado.
11. Terminado.
12. Entrega.
13. Controles.

Las técnicas de impresión pueden ser de dos tipos: funcionales dinámicas en boca que son las más indicadas y técnicas estáticas que se realizan con boca abierta o cerrada.

Una modificación a esta técnica consiste en la toma del sellado periférico con compuesto de modelar de baja fusión y, posteriormente, se toma la impresión funcional con boca cerrada en el paciente.

En esta técnica la impresión definitiva se realiza con materiales a base de óxido de zinc como el compuesto zinquenólico. Sin embargo, también se utilizan materiales como acondicionadores duros o blandos –que en opinión del autor– no permiten la estabilidad y exactitud suficiente en la copia del detalle de tejido blando, y presenta otras dificultades como la falta de soporte cuando se quieren extender los flancos, la posible distorsión del yeso cuando se utilizan técnicas por método indirecto, la necesidad de esperar dos o tres semanas para efectuar el rebase, hay mayor

deterioro del material, etc.

Finalmente, se puede afirmar que estas técnicas de reparación o ajustes son seguras y los cambios dimensionales lineales una vez se realizan no llegan al 0,3 % como máximo, siempre y cuando se sigan las recomendaciones técnicas y de los fabricantes. Estos generalmente se hacen en el maxilar inferior, que es la prótesis con mayores problemas de adaptación. Anotemos que durante las técnicas de impresión a boca cerrada en oclusión, es importante dar las indicaciones adecuadas al paciente ya que él podría hacer una presión extrema o acomodar la oclusión de otra manera a la habitual. Esto significa que se debe instruir al paciente en realizar una presión moderada al ocluir y cerrar siempre en la misma posición de prueba, de lo contrario, habría que repetir el procedimiento.

Fractura anteroposterior de prótesis removibles parciales o totales

Es común que las fracturas anteroposteriores se presenten en la línea media o paralelas a esta línea y con mayor frecuencia en la prótesis total superior.

En las prótesis parciales se presentan en zonas o en espacios interdentales donde el grosor del acrílico es escaso y también cuando el espacio lingual anterior no permite un buen volumen de acrílico, es decir, se presenta mayormente en el maxilar inferior.

Generalmente, las fracturas se dan por cargas oclusales excesivas y, por esta razón, se recomienda considerar el tipo de oclusión que tiene el paciente observando el arco antagonista que usualmente presenta los dientes completos o solo algunos dientes especialmente los premolares en los dos arcos, lo que produce una fuerza centrífuga que termina fracturando la prótesis. En estos casos, se deben colocar refuerzos metálicos colados.

Es normal que el material que recibe cargas pequeñas pero permanentes (frecuenciaintensidad) termina fatigándose y produce fracturas. Por esto es importante reparar las grietas que a veces se observan a trasluz que son los indicios clásicos de una posible fractura. Estas fracturas se presentan entre 2 y 3 años posteriores a la entrega de las prótesis, lo que se suma a la reabsorción ósea producida en toda la extensión protésica, que es un elemento que colabora en la fractura.

Otro causa de fracturas protésicas es la calidad y la estandarización de los procedimientos de laboratorio cuando las técnicas de acrilado y desenmuflado no son adecuadas y debido a que en nuestros países la técnica de curado todavía se realiza artesanalmente en ollas a ebullición.

El método de curado en ollas con agua en ebullición a diferentes temperaturas puede influir en la calidad del curado. La mezcla del acrílico y su manejo pueden ocasionar la presencia de mayor o menor número de poros en el interior del material y afectar su polimerización y resistencia. Un curado incompleto dejaría frágil el trabeculado interno del metacrilato

con la consiguiente posibilidad de fractura.

Otras posibles causas de fractura, se originan en los procesos del laboratorio dental, cuando las temperaturas y los tiempos de curado no son respetados y la resistencia final se afecta. Una segunda posibilidad es la aparición de burbujas internas en las prótesis por mal espatulado del acrílico y esto torna frágil la estructura. Una causa final de falla en el laboratorio se da en el proceso de desenmuflado o de retiro de la prótesis de las muflas y del yeso que lo rodea; pues si no se han realizado los enmuflados de la manera adecuada, el retiro del yeso es difícil y se aplican cargas altas que deterioran o fracturan las prótesis. Entonces es de anotar que el proceso de enmuflado amerita muflas en buen estado, aislamiento perfecto del yeso y colocación del yeso por etapas o secciones para desenmuflar fácilmente.

Una causa final se presenta cuando el paciente se siente muy incómodo con la extensión distal del paladar, o cuando presenta un reflejo de náuseas alto y es necesario recortar la extensión del paladar, entonces, se disminuye la resistencia y aumenta la posibilidad de fractura.

La prótesis inferior amerita una consideración diferente debido a las estructuras anatómicas vecinas y a la reabsorción ósea en altura y anchura. Es decir, la marcada pérdida ósea mandibular, sumada a la actividad o inserción de los músculos mentoneros y a la cercanía de las apófisis geni obliga a dejar una base protésica angosta en la zona de incisivos y la posibilidad de fractura es muy alta. En este caso, es necesario reforzar o colocar bases metálicas coladas de refuerzo.

Otra causa importante de fracturas protésicas son las caídas accidentales de las prótesis cuando el paciente las está limpiando. En este punto es importante recordar los aspectos sistémicos, el estado de los órganos de los sentidos (visión, audición), el estado articular y las habilidades manuales del paciente adulto mayor que son las condiciones que pueden facilitar la caída de las prótesis en el baño y su correspondiente fractura.

Los golpes o caídas protésicos también se pueden presentar cuando el paciente estornuda, tose y aun por descuido cuando la prótesis es dañada por una mascota.

La existencia de múltiples reparaciones previas, va debilitando cada vez más la prótesis y no es recomendable| realizarlas, en este caso, el tratamiento más acertado es el cambio de prótesis.

Un factor de fractura importante por oclusión se presenta cuando el arco inferior ha sido restaurado con implantes dentales en prótesis híbridas o cuando la prótesis es implantomucosoportada.

Los profesionales deben prevenir las fracturas protésicas considerando el uso de acrílicos de alto impacto, que tienen mayor resistencia a la fatiga. En segundo lugar, cuando se realiza la anamnesis en la historia clínica se debe indagar por la presencia de fracturas en prótesis antiguas, ya que este es un indicio importante que cuando es positivo nos obliga a colocar rejillas o mallas metálicas coladas al interior de las prótesis o a colocar barras linguales coladas al interior de las parciales. Estos refuerzos colados metálicos son obligatorios en las prótesis implantomucosoportadas y la decisión la toma el odontólogo según los hábitos del paciente, del patrón muscular, del biotipo anatómico, etc.

Figura 12.1. Parte noble

Figura 12.2. Desgaste con bisel amplio

Figura 12.3. Sellado perisférico

Figura 12.4. Impresión a boca cerrada

Figura 12.5. Impresión a boca cerrada

Figura 12.6. Rebase parte noble

El manejo de los acrílicos de parte del laboratorio dental, su mezcla, el proceso de enmuflado, el proceso de desenmuflado, su terminado debe tener control de calidad adecuado para que podamos reducir el número de reparaciones clínicas.

El manejo de la oclusión, la distribución de fuerzas, la extensión adecuada de la base protésica, la eliminación de diastemas, la utilización de materiales de óptima calidad son factores de manejo de parte del profesional para lograr un mayor éxito protésico.

Causas de las fracturas

- Dificultad económica
- Descuido
- Golpes
- Deportivas
- Calidad de los trabajos dentales
- Materiales inadecuados
- Trauma
- Equilibrio oclusal
- Accidentes
- Falta de recambio protésico

Los materiales utilizados en las reparaciones son diversos y para cada uno de ellos la técnica puede variar. Así por ejemplo:

Una fractura anteroposterior se puede reparar así:

Opción 1

Uniendo las dos partes con una cianoacrilato, que es un adhesivo o pegante instantáneo, con el fin de mantener los dos fragmentos unidos, e inmediatamente, hay dos opciones, una realizar con fresa un canal a lo largo de la fractura, es decir, ampliar la fractura y elaborar ranuras hacia ambos lados de la fractura que van a terminar en colas de milano clásicas. Posteriormente, se rellenan con acrílico de autopolimerización todos los canales y las ranuras, se espera la polimerización y luego se pule, brilla y entrega (Figuras 12.7-12.12).

En resumen, los pasos son:

1. Unión de fragmentos con cianoacrilato.
2. Ampliación de la línea de fractura con dos mm de ancho (fresa 703).
3. Elaboración de colas de milano intercaladas (fresas de baja velocidad redonda).

4. Aplicación de monómero para limpiar y preparar la superficie.
5. Mezcla de acrílico de auto.
6. Colocación del acrílico.
7. Polimerización al vacío.
8. Terminación.
9. Pulido.
10. Brillado.
11. Entrega.

Fractura anteroposterior de prótesis total inferior

Figura 12.7. Fractura anteroposterior

Figura 12.8. Fijación con cianoacrilato

Figura 12.9. Preparación lingual

Figura 12.10. Preparación vestibular

Figura 12.11. Prótesis total inferior reparada

Figura 12.12. Pantalla vestibular reparada

Opción 2

Una segunda opción es que posterior a la unión con cianoacrilato, se elabora un modelo simple o un encofrado de la prótesis a reparar, y cuando ha fraguado el yeso, previo aislamiento de la prótesis, se realizan las ranuras en toda la profundidad de la fractura, se hacen los canales, colas de milano y se repara con acrílico de autocurado, teniendo en cuenta que sea del mismo color del termocurado; se espera la polimerización, se pule, brilla y entrega. En estas dos opciones y siempre que se realicen reparaciones indirectas en autocurado, se deben polimerizar al vacío durante 20 minutos con una presión de 30 bares para obtener un acrílico de mejores condiciones físicas (Figuras 12.13-12.18).

Opción 3

Una tercera opción es que en vez de rellenar con acrílico de auto las preparaciones, se llenen los canales y las colas de milano con cera y se proceda a realizar un enmuflado en acrílico de termocurado, lo cual daría una mayor resistencia a la reparación. Esta última opción aumenta los

costos y el tiempo en el laboratorio.

También es posible realizarlo en acrílico de termocurado así:

1. Unión de fragmentos con cianoacrilato
2. Encofrado de la prótesis.
3. Ampliación de la línea de fractura de unos dos mm de anchura (fresa 703).
4. Elaboración de colas de milano intercaladas (fresas de baja velocidad redonda).
5. Aplicación de monómero.
6. Relleno de cera base (parafina) de todas las zonas a reparar.
7. Enmuflado.
8. Mezcla del acrílico de termocurado
9. Terminación.
10. Entrega.

Opción 4

Una cuarta opción es reparar con acrílico de fotopolimerización, lo que aumenta los costos pero se reduce el tiempo en el laboratorio (Figuras 12.19-12.38).

Figura 12.19. Fractura anteroposterior de prótesis total inferior

Figura 12.20. Fijación de fragmentos con cianoacrilato

Figura 12.21. Fijación de fragmentos con cianoacrilato

Figura 12.22. Fragmentos unidos

Figuras 12.23. Elaboración de canaletas

Figura 12.24. Elaboración de canaletas

Figura 12.25. Colas de milano por vestibular

Figura 12.26. Colas de milano por lingual

Figura 12.27. Presentación acrílico de fotocurado

Figura 12.28. Selección de color de Trans Sheet^{TM} TRIAD^{R}

Figura 12.29. Agente Bonding para acondicionar la superficie

Figura 12.30. Aplicación de Bonding

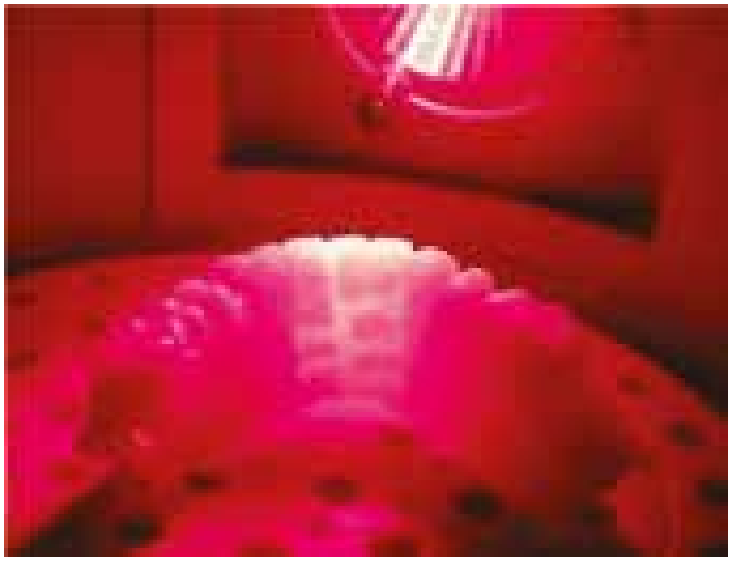


Figura 12.31. Fotocurado del Bonding durante dos minutos

Figura 12.32. Incrementos de acrílico en pantalla vestibular

Figura 12.33. Incrementos de acrílico en pantalla vestibular

Figura 12.34. Aplicación del Air Barrier

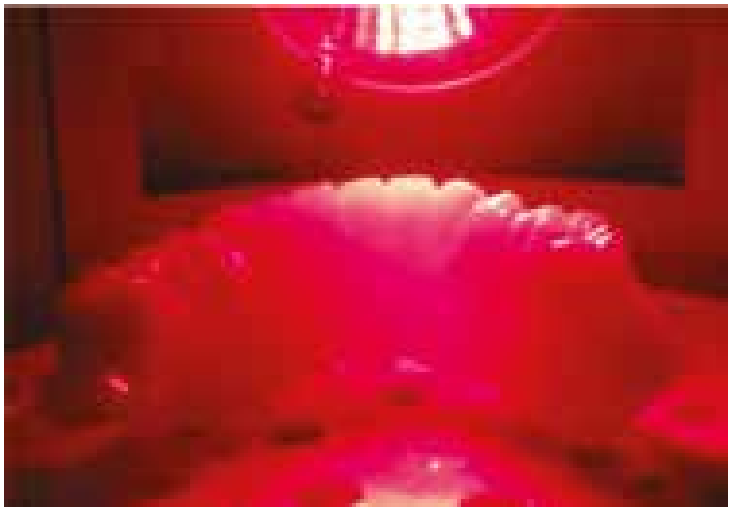


Figura 12.35. Fotocurado del Air Barrier

Figura 12.36. Pulido de superficies

Figura 12.37. Brillado de superficies

Figura 12.38. Prótesis reparada

Adición de dientes a parcial (prótesis transicional)

En la actualidad, la mayoría de personas que utilizan prótesis orales son personas de edades avanzadas. Un número importante de pacientes adultos mayores que pierde sus dientes no se rehabilitan de forma inmediata o si lo hacen, en muchas ocasiones, buscan realizar tratamientos lo menos costosos posibles. Además, hay muchos sectores de la población adulta en donde el bienestar oral no es considerado como importante y las prioridades de vida individual están en otras áreas sociales o médicas. Esto determina que el paciente prefiere reparar las prótesis existentes postergando al máximo de tiempo la fabricación de una prótesis oral nueva.

La adición de dientes a parciales o removibles, es una tarea que al igual que otras reparaciones se puede realizar en consultorio o por métodos indirectos en laboratorio. El agregar o adicionar dientes a prótesis es de gran utilidad también en los pacientes cuyo tratamiento consiste en llevarlos progresivamente al uso de prótesis totales o de sobredentaduras (ver capítulo de sobredentaduras) y, en este caso, no se realizan todas las exodoncias requeridas en un solo acto quirúrgico sino que se van realizando por etapas, a lo largo de dos, tres o cuatro meses. En cada acto quirúrgico, se van agregando dientes generalmente en acrílico de autocurado, quedando el paciente al final del proceso con una prótesis reparada transicional. También es posible tomar impresiones de posición y mediante un vaciado agregar los dientes perdidos previamente o recién extraídos.

El agregar dientes en esta forma a la prótesis parcial, tienen como objetivo simultáneo: 1. Dar un tiempo de espera prudencial de tres meses mientras se recupera el tejido después del último procedimiento quirúrgico y antes de restaurarlo con una prótesis definitiva; y 2. Adaptar al paciente en el uso de una prótesis más extensa como la que se logra con las adiciones o reparaciones progresivas (Figuras 12.39 y 12.40).

Los pasos a seguir son:

1. Impresión en boca con la parcial o el removible colocado en boca.
2. Aislamiento del acrílico.
3. Vaciado en yeso tipo III.
4. Montaje en articulador (si el caso lo amerita).
5. Selección de dientes (puede ser en la primera cita).
6. Preparación del acrílico de autocurado
7. Colocación de acrílico y dientes.
8. Tallado, pulido y terminado.
9. Entrega.

Este procedimiento se puede realizar en acrílico de termocurado así:

1. Impresión en boca con la parcial o el removible colocado en boca.
2. Vaciado en yeso tipo III.
3. Montaje en articulador.
4. Selección de dientes.
5. Enfilado de dientes.
6. Enmuflado.
7. Tallado, pulido y terminado.
8. Entrega.

En casos de urgencia se puede realizar directo en la boca del paciente previa disponibilidad y selección de dientes, pero esto requiere mayor destreza, cuidado por parte del operador y también de la utilización de acrílicos de autocurado que no producen exotérmica; naturalmente los resultados estéticos no son iguales a las técnicas antes mencionadas, pero soluciona situaciones apremiantes que no dan tiempo de planeación y ejecución.

Las fotografías presentadas corresponden al caso típico de exodoncia de diente en presencia de un removible combinado en acrílico y remáninum, y debido a la urgencia estética presentada, tenemos que adicionar el diente directo en boca. En este caso, siempre se deben realizar fenestaciones en el metal remanente adyacente a la zona de la exodoncia o exodoncias, si es el caso, y luego se agrega el acrílico de autocurado, controlando el escurrimiento, la ubicación del material y su polimerización. Esta es una medida provisional que puede funcionar unas semanas o incluso hasta dos meses mientras se elabora una nueva prótesis.

Figura 12.39. Adición de diente 12

Figura 12.40. Vista noble, observe la extensión

Cambio de diente único

Una situación de emergencia que se presenta con relativa frecuencia es la fractura coronal en un diente artificial en sentido horizontal o de un borde o ángulo incisal de un diente o más en la zona anterior, especialmente ocurre en anteriores superiores y esto no amerita un cambio total de prótesis. La causa puede ser una sobrecarga oclusal en céntrica que indica falta de equilibrio funcional, o bien, que se está perdiendo soporte posterior. El desprendimiento de un diente se puede deber a la falta de cuidados en el laboratorio dental como la falta de lavado suficiente cuando se abren las muflas, la presencia de aislante en el cuello del diente cuando se coloca el acrílico, o por incompatibilidad de materiales entre el diente y la base.

En este punto se recomienda el lavado profuso de los dientes artificiales en el proceso de enmuflado y antes del empacado del acrílico con solventes reconocidos, el diclorometano, por ejemplo, ayuda a crear poros microscópicos en la superficie del acrílico y, por ello, solo debe tocar la parte cervical del cuello dental artificial. La elaboración de retenciones y la talla leve de los talones de los dientes debe ser obligatoria para preparar mejor la superficie a la unión química con el metacrilato, aunque los fabricantes no lo señalen.

En este caso, se toma la prótesis, se realiza el encerado de las zonas fracturadas, se toma una matriz en silicona de laboratorio, se seleccionan los dientes, se retira con fresa pimpollo el diente o los dientes fracturados, se coloca la matriz y se ubican los nuevos dientes hasta que encajen perfectamente, se desgasta el acrílico rosado de la base en su parte gingival volviendo rugosa la superficie del diente y preparándolo para recibir el acrílico de autopolimerización; se procede a introducir los dientes en el acrílico en la etapa plástica, luego de colocar la matriz, se espera la polimerización, termina y entrega la prótesis.

Una opción sería retirar el diente o los dientes fracturados, seleccionar el tamaño y el color adecuado, colocarlos y adaptarlos sobre la prótesis, fijarlos con cera base, modelar contornos anatómicos y proceder a su enmuflado; sin embargo, la comparación de costobeneficio para un solo

diente no justifican todo el proceso de enmuflado en este caso particular (Figuras 12.41-12.46).

Figura 12.41. Fractura horizontal de 21

Figura 12.42. Fractura horizontal de 21. Retiro del fragmento dental

Figura 12.43. Preparación dental y de la base

Figura 12.44. Posicionamiento dental

Figura 12.45. Pulido y brillado

Figura 12.46. Vista frontal

Cambio de dientes en prótesis total

El procedimiento de cambio de la totalidad de los dientes se puede hacer en el paciente cuando se ha logrado una retención protésica adecuada; (existen características clínicas del paciente que hacen difícil la rehabilitación, por pérdida severa de hueso y hay evidencias en la historia clínica de fracasos permanentes en la retención protésica); sin embargo, es el caso del paciente que además, durante el tratamiento ha presentado múltiples céntricas y no tiene patrones musculares establecidos y cuando se termina el caso, se encuentra que ahora la mandíbula va más atrás y, por tanto, la céntrica –que se había tomado repetidas veces, era otra, a pesar de las múltiples pruebas anteriores. Es importante anotar que el uso de registradores intraorales disminuye hasta un 100 % la posición protrusiva mandibular equivocada que efectúan muchos de los pacientes desdentados totales o parciales (Figuras 12.47-12.60).

En este caso, ya se tiene éxito con la retención que era lo más difícil y volverla a lograr es incierto, y dependiendo de otros factores como las enfermedades sistémicas, la ubicación geográfica, etc., es preferible ajustar la oclusión de uno de los dos maxilares, cambiando la posición de los dientes sobre una base protésica ya establecida y determinada. Esto se realiza con acrílico de termocurado, aunque la literatura muestra que es posible en acrílico de autocurado, es muy importante hacerlo en acrílicos estables de fotopolimerización o de microondas.

Si la diferencia interoclusal es muy grande, es preferible realizar unas prótesis nuevas.

Entonces cuando se tienen las prótesis terminadas y se detecta que hay discrepancia leve en la oclusión y el maxilar inferior queda en ligera posición retrusiva, se llevan a cabo los siguientes pasos:

1. Toma de registro de la oclusión en silicona pesada
2. Retiro de las prótesis de boca.
3. Aislamiento y encofrado de prótesis.
4. Montaje en articulador.
5. Retiro de dientes inferiores con pimpollo
6. Enfilado de nuevos dientes.

7. Prueba de oclusión en el paciente.
8. Enmuflado.
9. Tallado, pulido y brillado de prótesis.
10. Entrega.

Es importante que el retiro de los dientes se realice progresivamente y reemplazarlos en la medida que se retiran los anteriores. No sobra mencionar que la dimensión vertical ya debe estar tomada y determinada en el articulador.

En otras palabras, es como si primero se obtuviera la base protésica inferior y posteriormente cuando se valida su funcionalidad en boca, se procede a enfilar y terminar la prótesis. No se debe olvidar que la obtención de las bases acrílicas funcionales son métodos alternos para realizar trabajos dentales de prótesis total utilizados por algunos odontólogos en diferentes lugares del mundo.

Figura 12.47. Caso clínico inicial

Figura 12.48. Encofrado

Figura 12.49. Encofrado

Figura 12.50. Montaje en articulador

Figura 12.51. Retiro de 31

Figura 12.52. Inicio del enfilado

Figura 12.53. Retiro de todo el cuadrante

Figura 12.54. Enfilado completo

Figura 12.55. Vista oclusal

Figura 12.56. Base protésica en la mufla

Figura 12.57. Preparando retenciones

Figura 12.58. Contramufla preparada

Figura 12.59. Prótesis terminada

Figura 12.60. Vista intraoral

Reparación porcelana en prótesis fija

La cantidad de prótesis fijas que se elaboran en el mundo es enorme; son millones de prótesis fijas que a diario se están cementando en todos los países y en todo tipo de personas sin importar la raza y la edad. Hoy en día, estas prótesis se elaboran con diferentes tipos de materiales, desde metales hasta el zirconio dental, último desarrollo tecnológico en esta área del conocimiento (Figuras 12.61-12.65).

Las multinacionales investigan y producen nuevos materiales para ofrecer soluciones a los problemas que presentan estos nuevos materiales.

Los estudios y seguimientos longitudinales muestran que las fracturas de prótesis fijas en boca pueden llegar a porcentajes importantes hasta de un 10 % en los casos de prótesis rehabilitadas en metal porcelana, y a un 20 % en prótesis elaboradas en zirconio. Esto es presentado en cifras gruesas, sin embargo, hay estudios sobre los casos clínicos de coronas individuales en los que el éxito llega a niveles de 99 %, pero cuando se habla de puentes realizados en tramos desdentados es cuando los porcentajes de fracasos comienzan a aumentar. Es así como los estudios de Tinschert y Natt muestran supervivencia de coronas en metal porcelana hasta 10 años de un 90 %. Guazzato en 2004 señala que el 78 % de las fracturas en puentes fijos se originan en la interfase entre la cofia y la porcelana de recubrimiento y señala que el material que sufre la fuerza tensional rige la resistencia última de la restauración.

Raigrodsky en 2004, demostró que las fallas en la cerámica dependen de la longitud del espacio edéntulo y que la forma, tamaño y posición de los pónticos determinan las fallas estructurales por la biomecánica.

Las fallas en las cerámicas de zirconio tienen entre otros los siguientes datos: según Tinschert una falla en el 6 % de los casos a 36 meses. Sailer refiere un 15,2 % de fallas y Von Stevem 15 % a los dos años.

Entonces, las principales causas de fallas cerámicas son:

- Fuerzas oclusales.
- Fuerzas parafuncionales.
- Espesor de porcelana.
- Espacio insuficiente para la prótesis.
- Coeficientes de expansión térmica entre el metal y la porcelana.
- Falta de soporte propio de la porcelana.
- Defectos de la cerámica misma.
- Inadecuada preparación dental.
- Microporosidades.
- Cambios por expansión térmica de la cerámica o del soporte del metal.

Existen diferentes formas de reparar una cerámica así:

- Unión del fragmento desprendido a través de un medio cementante.
- Fabricar una carilla de porcelana y cementarla a la porcelana remanente.
- Utilizar resinas compuestas y unirlas a través de agentes de unión.
- La confección de una estructura metal/cerámica o cerámica sola cementada sobre la subestructura remanente o como se conoce en la actualidad (telescópica).
- Tratamiento de materiales inorgánicos mediante silanos especiales. Dichos silanos poseen carácter híbrido, es decir, contienen porciones moleculares tanto orgánicas como inorgánicas, de tal modo que la porción molecular inorgánica, un grupo de SiOH, reacciona con la superficie del material inorgánico y con las porciones polimerizables de la resina o del composite.

El silanol forma sobre la superficie inorgánica un recubrimiento uniforme 5 a 20 nm de grosor. Mediante influencias catalíticas o por tratamiento térmico se disocia agua y se forman puentes de oxígeno covalentes, así como enlaces por puente de hidrógeno entre el silanol y la superficie inorgánica.

De esta manera, el silano está unido químicamente al material de relleno y a la superficie del material. La superficie ha adquirido un carácter hidrófobo orgánico y los grupos de metacrilato libres pueden polimerizar con los monómeros de la resina de matriz.

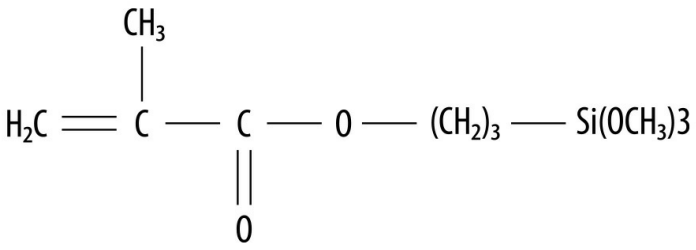


Figura 12.61. (3-metacriloiloxipropiltrimetocisilano)

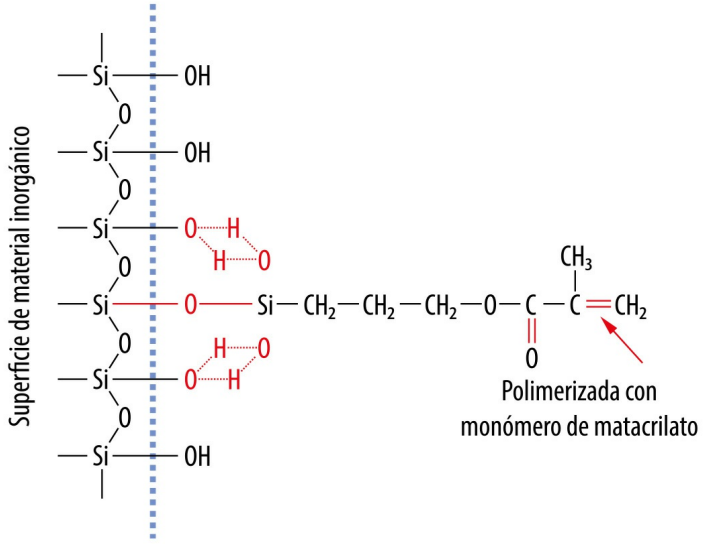
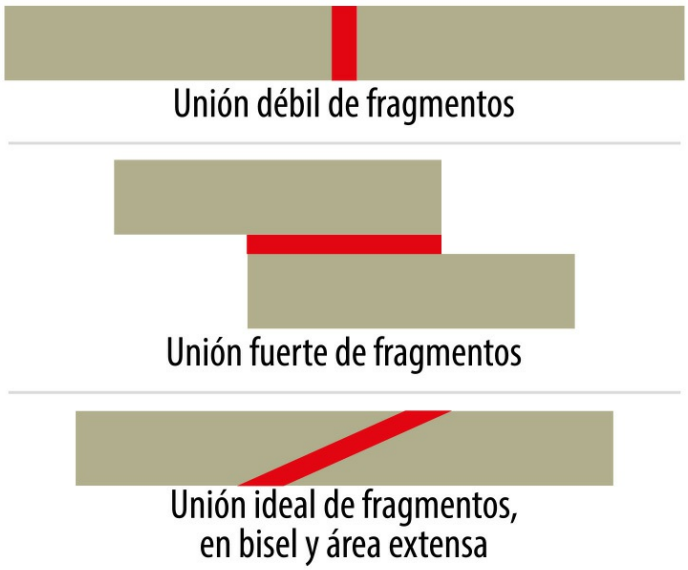


Figura 12.62. Proceso químico de la Silanización



Fuente: Jimmy Matiz

Figura 12.63. Esquema sobre los diferentes tipos o formas de unión

Fuente: Jimmy Matiz

Figura 12.64. Capas que se establecen en el momento de reparar una cerámica

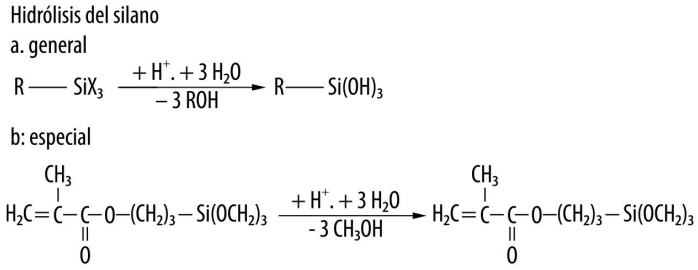


Figura 12.65. La hidrólisis del silano para transformar en silanol

Preparación de las superficies

- **Asperizado con fresas de diamante.** Las fresas se usanpara crear retención micromecánica.

- **Arenado.** Provee retención a la porcelana fracturada,metal expuesto o superficie de composites. Incrementa la energía superficial y, por ende, se aumenta la humectabilidad para los adhesivos. El tamaño de partícula varía de 50 a 100 micras a una presión alta de 80 a 100 psi.
- **Aire abrasivo de alta energía.** Esta técnica mejora la adhesión.
- **Grabado.** El ácido fluorhídrico (HF) en concentracionesdel 8 % al 10 % por 8 a 10 minutos; pero no tiene efecto alguno de retención sobre la porcelana.
- **Estañado.** Se usa para cubrir metales preciosos con unacapa áspera de cristales de óxido de estaño. El estañado puede manchar los materiales de los dientes adyacentes. Se recomienda el arenado antes del estañado.

Los pasos a seguir en la reparación de la cerámica son:

- Preparación.
- Ácido fluorhídrico 5 min (disuelve la matriz del vidrio).
- Lavado.
- Secado.
- Silano 20 seg (aumenta la adhesión 25 %).
- Aire.
- Adhesivo.
- Resina.

Silano. Los agentes de silano tienen la habilidad de formar uniones covalentes con los compuestos de relleno vítreos de sílice y los polímeros de resina.

Agentes de unión multipropósito. Los primeros contienen monómeros activos que humectan la superficie de los materiales restaurativos y penetran dentro de las irregularidades micromecánicas de la superficie. Estos monómeros activos de la superficie pueden copolimerizar con las resinas.

Caso clínico

Figura 12.66. Fractura de borde incisal de 21

Figura 12.67. Preparación de la superficie

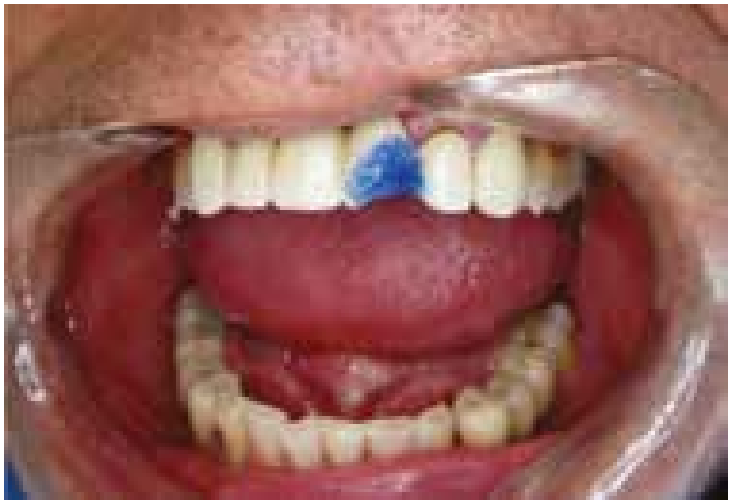


Figura 12.68. Limpiar la superficie

Figura 12.69. Ácido fluorhídrico 5 minutos

Figura 12.70. Superficie preparada

Figura 12.71. Silano por 20 segundos

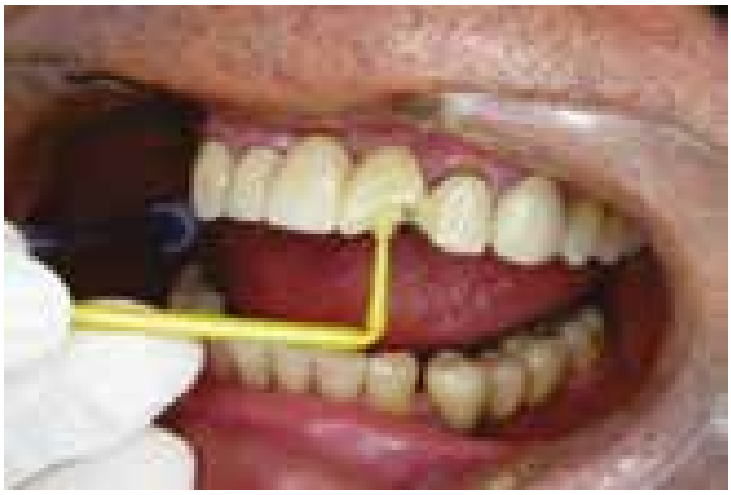


Figura 12.72. Aplicación del adhesivo

Figura 12.73. Restauración en resina

Figura 12.74. Restauración

Figura 12.75. Tallado de la restauración

Figura 12.76. Pulido de la restauración

Figura 12.77. Pulido de la restauración

Figura 12.78. Restauración terminada

Figura 12.79. Restauración terminada

Bibliografía

Abbott FB, Wongthai P. Converting a removable partial denture to a complete interim denture. J Prosthet Dent. 1983;49:852-5.

Arima T, Murata H, Hamada T. Properties of highly crosslinked autopolymerizingreline acrylic resins. J Prosthet Dent. 1995;73:55-9.

Beyli MS, Van Fraunhofer JA. Repair of fracture acrylic resin. J Prosthet Dent. 1980.

Bowman JF, Javid NS. Relining and rebasing techniques. Dent Clin North Am. 1977;21:369-78.

Breeding lC, Dixon DL, Lund PS. Dimensional changes of processed denture bases after relining with three resins. J Prosthet Dent. 1991;66:650-6.

Brudvik JS, Fisher WT, Chandler HT. Repairs of metal parts of removable partial dentures. J Prosthet Dent. 1972;28:205-8.

Hargreaves AS. The prevalence of fractured dentures. Br Dent J. 1969;126:451-45.

Harrison WM, StansburyBE. The effect of joint surface contours on the transverse acrylic resin. J Prosthet Dent. 1970;23:464- 474.

Lauciello FR, Conti SP. A method of correcting the posterior palatal seal area of a maxillary complete denture. J Prosthet Dent. 1979;42:690-2.

Lonsbrough RL. Conversion of a fixed partial denture to an interim removable partial denture: A clinical report. J Prosth Dent. 1993;70:383-5.

Lw DP. Chairside replacement of a fractured clasp for removable partial denture. J Prosthet Dent. 1983;49:282·5.

Polyzois GL, Andreopoulos AG, Lagouvardos PE. Acrylic resin denture repair with metal wires: Effect on strength parameters. J Prosthet Dent. 1996;75:381-387.

Rees JS, Huggett R, Harrison A. Finite element analysis of the stress notches in complete dentures. Int J Prosthodont. 1990;3:238-240.

Sato Y, Hosokawa R, Tsuga K, Yoshida M. Immediate maxillary denture base extension for posterior palatal seal. J Prosthet Dent. 2000;83:371-3.

Teppo KW, Smith FW. A method of immediate clasp repair. J Prosthet Dent. 1975;34:77-80.

Ward JE, Moon PC, Levine RA, Behrendt CL. Effect of repair surface design, repair material, and process method on the transverse strength of repaired acrylic denture resin. J Prosthet Dent. 1992;67:815-20.

Referencias comerciales

Figuras 12.27 y 12. 28. Acrílico de fotocurado, casa comercial Dents Ply.
Figura 12. 29. Agente Bonding, casa comercial Dents Ply.
Figura 12. 34. Air Barrier Coating, casa comercial Dents Ply.
Figura 12. 69. Ácido fluorhídrico, casa comercial Ultradent.
Figura 12. 71. Silano casa comercial Ultradent.

13

Higiene oral

La higiene oral en el adulto mayor

La población mayor de 60 años se incrementa aceleradamente en todo el mundo: el número de personas mayores se ha duplicado desde 1980, y se prevé que alcance los 2000 millones de aquí al 2050, cuando el número de personas mayores pasará de 400 millones en 2000 a 1,7 millones en 2050. Este aumento de adultos mayores será principalmente en los países subdesarrollados, donde se espera que durante los próximos 35 años, la población en la tercera edad se duplique.

Este grupo poblacional y especialmente quienes están por encima de los 70 años, presentan ciertas características de fragilidad y vulnerabilidad corporal, así como un incremento de patologías sistémicas u orales, que a su vez determinan la calidad de vida de los individuos.

La pluripatología que afecta a este número creciente de ancianos, hasta el momento, no está suficientemente reconocida por la mayoría de los odontólogos ni por el sistema de seguridad en salud con las consecuentes implicaciones directas e indirectas en el servicio odontológico.

En la literatura internacional sobre temas odontológicos se observa que entre las necesidades de salud más frecuentes de los mayores, está la salud oral, por encima de la mayoría de problemas sistémicos, es decir, la necesidad de atención odontológica rebasa sobradamente otras necesidades de condiciones orgánicas como la hipertensión, los problemas cardiorespiratorios, la diabetes, etc.

Dentro de este grupo de adultos mayores existe un número importante de personas con discapacidad física, que ameritan tratamientos y conocimientos específicos relacionados con aditamentos, los cuales facilitan la realización de las actividades básicas cotidianas (A.B.C.), entre ellas las actividades de higiene oral.

En este grupo poblacional debe enfatizarse la educación a los profesionales (médicos, especialistas, odontólogos, psicólogos, enfermeras, terapeutas, trabajadores sociales) y cuidadores, dados los riesgos inherentes al envejecimiento y las condiciones socioeconómicas de vulnerabilidad de muchos de los ancianos. La educación debe iniciar con la toma de conciencia de que la vejez no es sinónimo de desdentado total o

de prótesis total. Así mismo, que en la medida que exista una buena salud oral, todo el organismo puede estar en mejores condiciones.

La educación se debe extender a la familia, comprometerla en el mantenimiento de la salud de sus mayores, ya que esto traerá consecuencias benéficas a largo plazo para el entorno familiar. Así mismo, la educación en salud oral debe incluir al personal que cuida al adulto mayor, ya sean familiares, vecinos, amigos, o sea, a los llamados "cuidadores". Finalmente, también involucra al equipo interdisciplinario que trabaja en las instituciones dedicadas a la atención de los ancianos como hospitales, centrosdía, servicios domiciliarios, albergues, hogares geriátricos, clubes, etc.

En los pacientes de la tercera edad se potencian algunos factores de riesgo previos, como son: la caries radicular, la cantidad y calidad de la saliva, las raíces remanentes expuestas, la exposición a los hidratos de carbono, el cambio en la microflora oral, la acumulación excesiva de placa, la mayor cantidad de bolsas periodontales, las manifestaciones orales de enfermedades sistémicas, la escasa o ninguna higiene oral, el bajo ingreso económico, la falta de apoyo familiar y/o social, la baja autoestima, la disminución del número total de dientes, la reducción de la capacidad funcional, la falta de destreza manual, etc. y su control depende en gran medida de las prácticas de salud oral que se instauren.

Las condiciones que con mayor frecuencia se encuentran en los pacientes portadores de prótesis, es la mala higiene oral con las consecuencias obvias de halitosis, de acúmulo de microorganismos en la base protésica, la inflamación del tejido de soporte, el deterioro de la prótesis, la desadaptación protésica, etc. Esta situación hace obligatoria la educación en prevención de complicaciones orales mayores.

Desafortunadamente, la población de adultos mayores es la que necesita y usa más prótesis comparados con grupos poblacionales de menor edad.

En este grupo de personas se encuentran condiciones de salud general que están directamente relacionadas con un adecuado manejo de las prótesis orales ya que tienen que ver con los órganos de los sentidos y con la coordinación motriz del individuo.

Es probable que estas condiciones contribuyan a mantener los estándares reconocidos de mala higiene oral de los adultos mayores.

Es indipensable señalar que el concepto de higiene oral comprende no

solo los dientes, sino todas las estructuras mucosas orales, incluyendo el dorso de la lengua.

El sentido de la vista

La vista es un órgano fundamental para un adecuado cuidado protésico, es decir, cuando un paciente no usa anteojos aun necesitándolos, es muy difícil que pueda observar y por ende, cuidar adecuadamente de las áreas a limpiar en sus prótesis y en su boca. Por esta razón, existe la necesidad de comprometer al paciente y su entorno para usar los anteojos durante la higiene oral.

Es preocupante observar las estadísticas relacionadas con la necesidad de anteojos y la satisfacción de esta misma en la población adulta mayor en los países en desarrollo, donde un porcentaje importante de pacientes no tienen la capacidad económica para comprarlos, o muchas veces, los que usan ya no les sirven.

Es importante anotar que una visión funcional facilita la educación, la prevención, el interés por el aspecto personal y, así mismo, permite que la persona realice las medidas de promoción, prevención y autocuidado necesarias para el mantenimiento de su salud oral.

La destreza motriz

En etapas muy avanzadas de la vida, es muy frecuente la disminución de la habilidad para realizar movimientos finos y movimientos coordinados para el manejo de elementos pequeños y, por lo tanto, el agarre y la adecuada limpieza de las prótesis orales, es una actividad difícil para muchos pacientes mayores. Normalmente las personas durante su vida no tienen un entrenamiento en manejo de motricidad fina y con la edad, incluso, se disminuyen estas habilidades. Especialmente en personas por encima de los 75 años, se registra ineludiblemente una afectación importante en el manejo de la seda dental, ya que esto requiere buena visión y buena coordinación, además se suman otros factores importantes como el interés personal, la autoimagen, la educación en salud, las posibilidades económicas, etc.

De otro lado, están los pacientes que por enfermedades sistémicas han perdido sus habilidades y destrezas motoras, no solo manuales sino también de deambulación, que afectan, entre otras, su posibilidad de desplazamiento hacia el baño, el lugar donde más frecuentemente se realiza el aseo de la cavidad oral.

Los microorganismos presentes en las prótesis orales

Como es sabido, el sistema ecológico presente en la cavidad oral de los individuos está en constante dinámica, es decir, cambia su estructura a lo largo del día e, incluso, de las semanas y los meses. Según las condiciones de higiene oral en las prótesis orales se encuentran diferentes tipos de microorganismos. Los de mayor frecuencia en las prótesis son los *Streptococcus (salivarius y mutans)* y *Staphylococcus*, algunos deellos son iniciadores de endocarditis bacteriana.

Algunos estudios han encontrado asociaciones entre *Candida albicans* con bacterias como *Streptococcus (salivarius, sanguis, mutans), Fusobacterium nucleatum y Actinomyces viscosus* con otras bacterias, algunas de ellas son susceptibles de adherirse a la base acrílica afectando o produciendo patologías en tejido mucoso, que son hallazgos frecuentes en los adultos mayores. En la Tabla 13.1 presentamos los principales microorganismos patógenos en la cavidad oral.

La placa bacteriana es la responsable de las dos patologías de mayor incidencia en el mundo. Estas son la caries dental y la enfermedad periodontal; esta placa es rica en microorganismos y por tanto debe ser eliminada o controlada por medios físicos, químicos, mecánicos o introduciendo cambios en su composición (Figura 13.1).

En esta placa se puede presentar un crecimiento desbordado de algunos de sus componentes y entonces aparecen patologías específicas.

Los anaerobios más importantes en boca son: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotolla intermedia*, espiroquetas y anaerobios facultativos como *Actinobacillus actinomycetemcomitans.*

Tabla 13.1. Microorganismos causantes de las infecciones bacterianas mixtas en la cavidad bucal

Proceso infeccioso	Bacterias predominantes
Caries	*Streptococcus mutans* *Actinomices spp.* *Lactobacillus spp.*
Gingivitis	*Campylobacterrectus* *Actinomices spp.* *Prevotella intermedia* *Streptococcus sanginosus*
Periodontitis	*Porphyromonas gingivalis* *Bacteroide forsythus* *Actinobacillus actinomycentemcomitans* *Prevotella intermedia* *Fusobacterium nucleatum*

Fuente. Adaptado Jimmy Matiz Cuervo. Documento de consenso sobre el tratamiento antimicrobiano de las infecciones bacterianas odontogénicas. Med. oral patol. oral cir. bucal (Ed.impr.) v. 9 n. 5 Valencia nov.-dic. 2004.

Control de placa en pacientes dentados

El cepillo dental

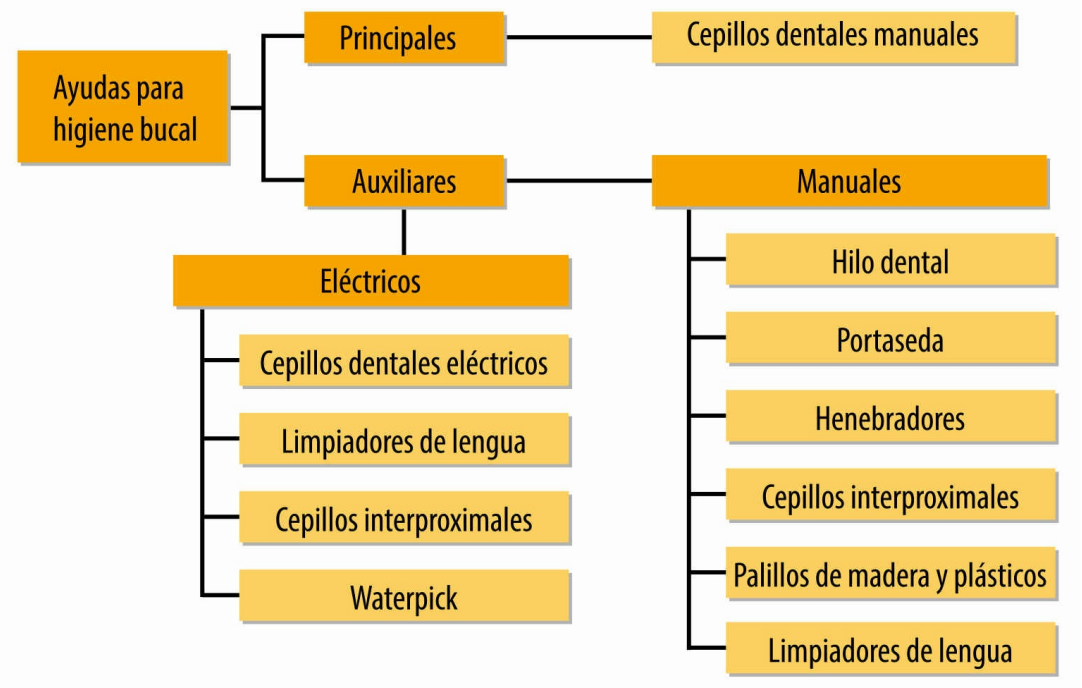
El cepillo dental es el implemento por excelencia para realizar la eliminación mecánica de la placa bacteriana el cual debe ser cambiado, en promedio cada tres meses, tiempo en el que las cerdas comienzan a inclinarse hacia los lados; estas deben ser semiblandas o blandas y de extremo redondeado. El extremo activo del cepillo es decir, la cabeza, debe ser preferiblemente pequeño, con el mango ergonómico y grueso para mejorar el agarre manual por parte de los usuarios de la tercera edad (Figuras 13.2-13.5).

En los adultos mayores con discapacidades diversas como ACV, apoplejías, alteraciones neurológicas, Parkinson, Alzheimer, artritis, visión insuficiente y/o uso de anteojos, traumas que afectan los miembros superiores y otras condiciones, es necesario realizar modificaciones en el cepillo dental. Por ejemplo, se puede cambiar el grosor del mango, dependiendo de la fuerza de agarre y de la calidad de la prensión por parte del paciente; también se puede modificar la textura y/o la longitud del mango del cepillo, según las necesidades del adulto mayor, valorando los ángulos de movimiento articular; incluso es posible dar diferentes angulaciones a la parte activa de los cepillos dentales cuando los problemas de artritis o ACV lo ameriten, por compromiso de la motricidad, fuerza muscular, amplitud articular o coordinación de sus miembros superiores. De esta forma, los cepillos deben adaptarse a las necesidades individuales de cada paciente, especialmente en aquellos con dificultades sistémicas e, incluso, cognitivas, como es el caso de los pacientes con Alzheimer, esquizofrenia, etc.

En los casos de dificultades sistémicas como discapacidades, se requiere modificar la geometría del cepillo, e incluso, cambiar la cabeza por una más pequeña y/o en algunos casos, modificar la longitud del

mango, angulación o grosor, así como los limpiadores y ayudas requeridas. Eventualmente, se puede cambiar la flexibilidad para adaptarlo a los movimientos manuales o palmares.

De esta manera, los cepillos se adaptan a las necesidades individuales de cada paciente, sobretodo en pacientes con dificultades sistémicas o cognitivas, como es el caso de los pacientes con Alzheimer, Parkinson, con esquizofrenia, etc. El objetivo es adecuar los elementos de higiene oral a las habilidades residuales del adulto mayor afectado.



Fuente. Jimmy Matiz Cuervo

Figura 13.1. Clasificación de ayudas para la higiene oral

Figura 13.2. Deformación por problemas osteoarticulares

Figura 13.3. Diseños de mangos de agarre para limitaciones manuales

Figura 13.4. Modificaciones opcionales cuando existe limitación de agarre

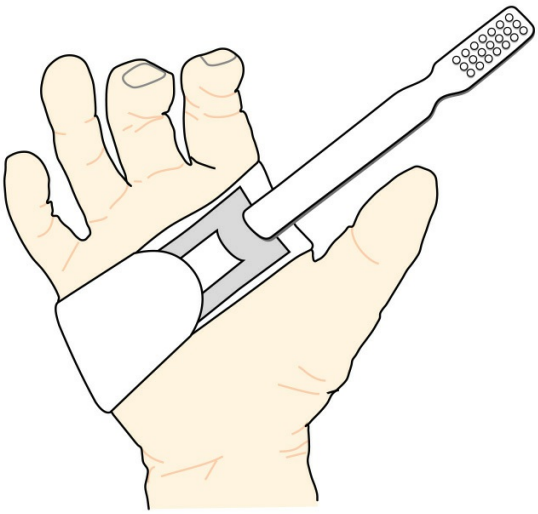


Figura 13.5. Modificaciones opcionales cuando existe limitación de agarre

Fuente Figuras 13.4 y 13.5. Hale Gloria, Manual para minusválidos. Madrid: H. Blume Ediciones; 1980.

El cepillo eléctrico

En los casos de los pacientes con problemas sistémicos, que tienen pérdida funcional en la capacidad para realizar un cepillado ideal, es importante considerar el uso de cepillos eléctricos o de unidades eléctricas de higiene oral como el InterplakConair®, el Rotadent®, el Braun 3D®, el Oralgiene®, etc., que son artefactos modernos que giran u oscilan a una determinada cantidad de ciclos por minuto y que pueden ayudar aunque no elimina la necesidad de otras ayudas mecánicas (Figura 13.6).

Los cepillos eléctricos –al igual que otros productos odontológicos– han tenido fluctuaciones en su uso, es decir, se han puesto en moda por épocas, sin embargo, en este momento, la fuerza de la publicidad se enfoca en la idea de que mejoran la higiene oral, su supuesta facilidad de manejo y la disminución de sus costos, lo que los ha posicionado con unas ventas importantes a nivel mundial. Las indicaciones de estos cepillos son como un complemento de la higiene, siempre y cuando tengan movimientos oscilatorios o de rotación. Los hay también con movimientos horizontales, verticales, circulares, vibración ultrasónica, oscilación o combinados.

La tecnología le ha incorporado sensores de encía, reloj de alarma o de uso, para usarse con pilas o con energía eléctrica, los hay interproximales, etc. Es decir, cada vez presentan más posibilidades. Estos cepillos permiten un mejor agarre dado el grosor de su mango y tienen una cabeza más pequeña, lo cual le permite llegar a sitios difíciles (Figura 13.7).

Figura 13.6. Cepillo dental Oral-B Professional Care 3000

Figura 13.7. Professional Care Oxyjet OC20

El cepillo lingual o limpiador de lengua

No se debe olvidar que el cepillo también sirve para limpiar la lengua, lo cual se hace pasando suavemente de atrás hacia delante, en tres o cuatro oportunidades al final del cepillado (Figuras 13.8-13.11). Pero también existen limpiadores con diferentes formas o aun eléctricos.

Cabe anotar que es importante no cambiar el hábito de cepillado que tiene el paciente, ofreciendo técnicas nuevas. Se debe valorar la técnica utilizada por el paciente y no cambiarla sino mejorarla con las indicaciones necesarias en cuanto a orden, duración y efectividad pero especialmente ayudar a desarrollar mejores destrezas manuales.

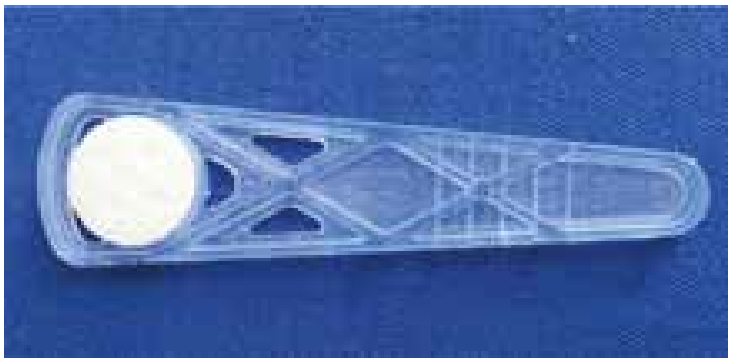


Figura 13.8. Limpiador de lengua

Figura 13.9. Cepillo de lengua

Figura 13.10. Limpiadores de lengua

Figura 13.11. Limpiadores de lengua

El cepillo interproximal

Otro aditamento de higiene oral muy importante especialmente en las personas mayores con pérdidas dentales, es el cepillo interproximal; un elemento que ayuda a mantener limpias todas las zonas interdentales, es decir, donde no entra el cepillo convencional, se debe utilizar en aquellas zonas donde hay espacios grandes entre un diente y otro; en zonas de marcada recesión gingival (de encías), donde se ha aplanado completamente la papila gingival; en zonas próximas a espacios desdentados y en zonas de furcas expuestas. Sus formas son variadas, pueden ser cónicos o cilíndricos y dependiendo la marca comercial pueden servir para limpiar espacios desde 0,5 mm hasta 5 mm, y dependiendo de la anchura y la densidad de las fibras sirven para diferentes espacios interdentales (Figuras 13.12 y 13.13). Estos pueden venir individuales con mangos cortos y rectos o con mangos semejantes a los convencionales e, incluso, unidos a un extremo del cepillo normal quedando un mango con doble función; su durabilidad es igual a la del cepillo clásico recto y su recambio debe ser también cada tres meses.

Figura 13.12. Limpiador interproximal eléctrico

Figura 13.13. Diferentes cepillos interproximales

La seda dental

Se trata de un elemento esencial en la higiene oral. Es un elemento que limpia las zonas interdentales de dientes naturales, de prótesis fijas e implantes. Viene de varios calibres, en varios colores, de diferentes sabores y de muchas calidades. Una dificultad de uso en la gente mayor es la falta de destreza manual y de coordinación visomotriz, por esta razón, la higienista oral y el odontólogo deben valorar la capacidad funcional del paciente y enseñarle en la práctica el uso de la seda dental. Este manejo debe conocerlo no solo el paciente sino las enfermeras, las terapeutas y los cuidadores cuando sean partícipes de la atención al anciano.

Cuando la destreza motriz está disminuida, es posible usar los portaenhebradores (enhebradores o portaseda) que pueden facilitar su uso; estos aditamentos vienen en plástico con un mango ancho y una zona activa de aplicación donde se coloca la seda dental que se va a utilizar.

La seda recomendable para los adultos mayores es la encerada o la cinta dental que es más ancha y disminuye la posibilidad de trauma gingival. La seda puede utilizarse de una forma fácil cortando unos 35 cms y anudando sus extremos, formando una circunferencia, la cual se va llevando a los espacios interproximales para limpiar las superficies dentarias. En cada nuevo espacio va corriendo la seda y así sucesivamente limpiando con seda nueva cada espacio dental, y desechándola al terminar (Figuras 13.14-13.19).

El número de adultos mayores y de instituciones de cuidado geriátrico ha ido incrementándose, de acuerdo con el aumento del número de personas mayores en todo el mundo, lo que obliga a estas instituciones a facilitar la higiene oral de los adultos mayores utilizando los enhebradores dentales, los cepillos interproximales, pero además, se requiere proveer los baños con dispensadores de seda dental.

Igualmente es necesario contar con sustancias antibacterianas para ayudar en la higiene de las prótesis dentales, e incluir la compra de equipos de ultrasonido personal o compartidos para facilitar la eliminación de residuos en las prótesis dentales para los pacientes discapacitados o con dificultades en la destreza motriz (Figuras 13.20 y 13.21).

El palillo interproximal

Este instrumento también se constituye en una ayuda para eliminar los residuos en algunas zonas interdentales con defectos anatómicos donde se acumula placa o alimento. Por otro lado, estimulan la secreción salival y probablemente sea esta una razón para continuar con su uso. El cuidado en su utilización radica en la posibilidad de causarse heridas en la encía y aún lo que es más grave, la posibilidad de producir bacteriemias cuando el paciente tiene una mala higiene oral, ya que puede presentar focos sépticos en boca incompatibles con problemas cardiacos, renales, de trasplantes, déficit inmunológico, alteraciones hematológicas, infecciones, etc. Además, es preferible utilizar los de madera a los plásticos, y los de forma cilíndrica a los triangulares, considerándolos siempre como elementos desechables y en lo posible es mejor evitarlos (Figura 13.22).

Existen otros elementos para la higiene oral interproximal y son los estimuladores que se presentan como puntas cónicas de caucho que limpian también los espacios interdentales a manera de palillos y simultáneamente masajean la encía. Su fundamento es la estimulación salival y también facilita la autoclisis oral (Figura 13.23).

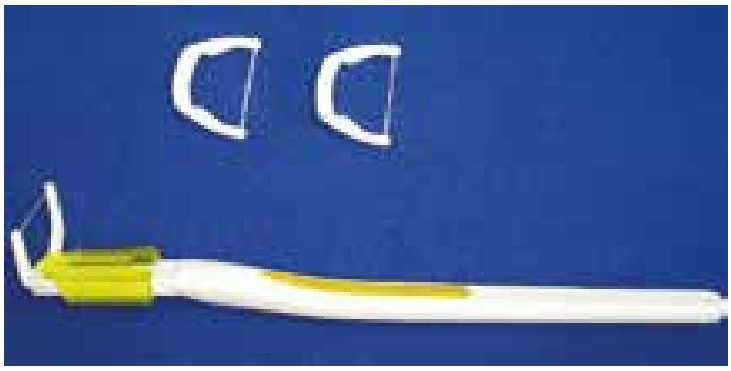


Figura 13.14. Portasedas con extremos desechables

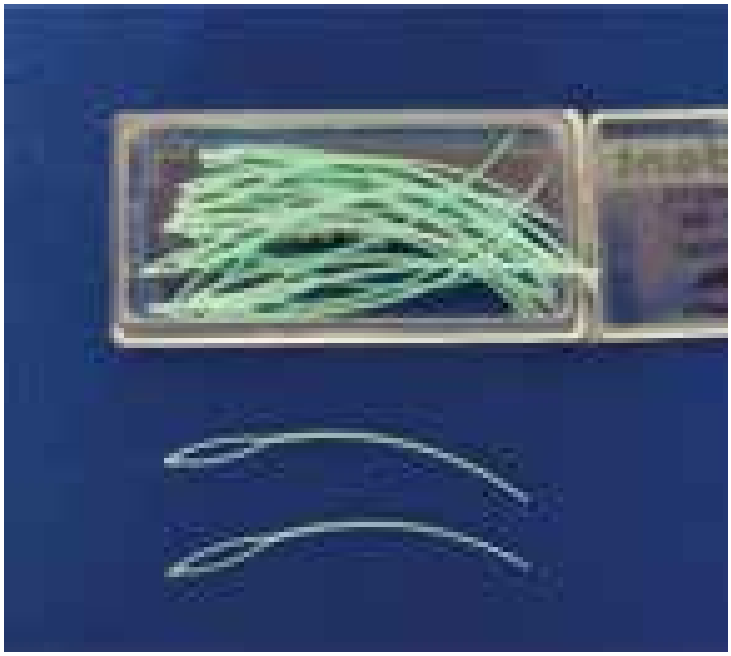


Figura 13.15. Enhebradores para seda

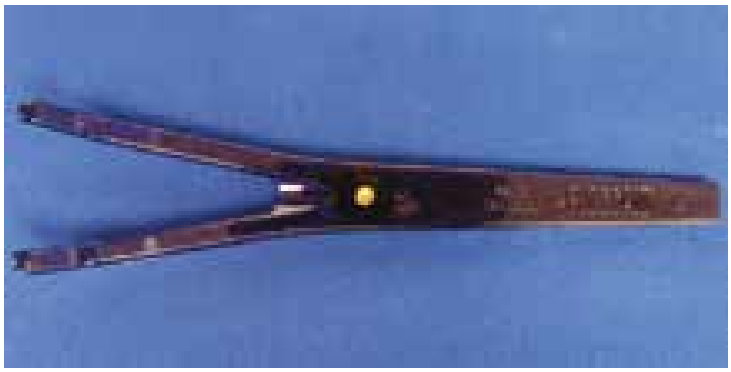


Figura 13.16. Portasedas

Figura 13.17. Portaseda y repuestos

Figura 13.18. Portaseda eléctrico

Figura 13.19 . Dispensadores de seda

Figura 13.20. Tabletas efervescentes para limpieza de prótesis

Figura 13.21. Tabletas efervescentes para limpieza de prótesis

Figura 13.22. Palillos interproximales

Figura 13.23. Estimuladores

La higiene en casa

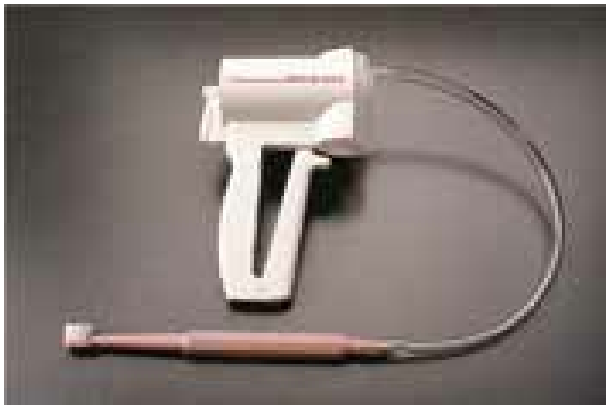
En muchas ocasiones es indispensable realizar la higiene oral con el paciente encamado por sufrir de una enfermedad crónica o son pacientes dependientes (ACV, Parkinson, Alzheimer, artritis, distrofia muscular, esclerosis múltiple, osteoartrosis, fracturas por osteoporosis, con hipoacusia, disminución de la agudeza visual o invidentes, etc.) para hacer la higiene oral se necesitan algunos elementos básicos como son: toalla de tela grande, toallas de papel, guantes de cirugía, riñonera, jarra con agua, vasos desechables, abrebocas, protectores para manos (elementos de protección cuando se abre la boca en materiales acrílicos, de caucho, de siliconas, etc.) anteojos protectores, gasas, lubricante oral, jeringa sin aguja, enjuague bucal, cepillo eléctrico de pilas y si es posible un succionador para evacuar el agua y la saliva. La higiene oral se realiza colocando al paciente en 45 grados o si es posible sentado para que exista el mínimo riesgo posible de broncoaspiración; es aconsejable utilizar aditamentos de higiene oral con sistemas de aspiración de líquidos simultáneamente con el cepillado, como lo ilustra la Figura 13.24.

Existen algunos aditamentos que pueden incluirse en las baterías de los baños, en la ducha o en el lavamanos, que facilitan su uso en el hogar.

Los reveladores de la placa bacteriana

La evaluación y la enseñanza de la higiene oral se puede llevar a cabo con el uso de sustancias reveladoras de placa dental. Son compuestos que tiñen la placa bacteriana de la boca generalmente de color rojo e indican las zonas donde es necesario enfatizar la higiene, orientando a la persona para que vea y limpie mejor los sitios en los cuales debe reforzar el cepillado. Estas sustancias se presentan en forma líquida o de tableta masticable (Figuras 13.25 y 13.26).

Se pueden utilizar cada quince días para valorar la efectividad del cepillado, usando sustancias reveladoras de tonoúnico y de doble tono, las cuales permiten colorear tanto la placa antigua como la nueva.



Figuras 13.24. Cepillos dentales con succión

Dentro de los más usados se encuentran la Fucsina básica y la fluoresceína.

- Eritrosina (en forma de tabletas o soluciones).
- Fucsina básica (tabletas o soluciones).
- Colorantes alimenticios (añadir tres gotas en una cucharadita de agua).
- Eritrosina + verde malaquita, es un test bicolor. Tiñe de azul la placa antigua (de más de tres días) y de rojo la placa reciente.

Los métodos de detección se pueden clasificar en físicos (fluoresceína, luz UV) y químicos como algunos de los enunciados.

Control de placa en pacientes desdentados totales

El hecho de no tener dientes no implica desaparición del cepillado; por el contrario, la higiene oral debe mantenerse de igual manera en mucosas, lengua, encías y en las prótesis dentales.

La falta de higiene protésica implica problemas estéticos, halitosis, irritación, infecciones por hongos principalmente, palatitis protésica, etc., lo que es importante debido a que muchos de estos pacientes pueden estar inmunosuprimidos, con cáncer, desnutridos o con otros problemas sistémicos que se pueden agravar complicando el cuadro clínico.

En estos pacientes es importante utilizar el cepillo dental convencional para limpiar y masajear suavemente los tejidos blandos de la boca, lo cual estimula la circulación y brinda una sensación de frescura y limpieza en toda la cavidad oral.

Figura 13.25. Sustancias reveladoras

Figura 13.26. Sustancias reveladoras

El cepillo para la prótesis

Dado el material de las prótesis totales, la higiene oral debe efectuarse con un cepillo diferente al utilizado para los dientes, es decir, el cepillo debe ser de cerdas suaves, con un mango grande, con una parte activa grande y con cerdas largas; lo cual nos permite pensar en la utilización de alternativas comerciales diferentes que ofrecen estas características aunque no son fabricados para el cuidado oral. Las prótesis se deben limpiar después de cada comida. Es necesario utilizar crema dental y abundante agua para eliminar inicialmente los restos alimenticios. Posteriormente, se pueden utilizar sustancias limpiadoras que existen en el mercado. Existen tabletas efervescentes y cremas dentales que eliminan los pigmentos y mantienen la textura y el color de las mismas, pero obviamente son complementarios del cepillado y del cuidado protésico (Figuras 13.27-13.30).

Al igual que en el paciente dentado cuando existe discapacidad física para sostener el cepillo, para la higiene protésica se pueden hacer modificaciones de los mangos y de las partes activas de los cepillos, así como es posible instalar un soporte en el lavamanos para sostener la prótesis y limpiarla con una sola mano si es necesario, contando con la cooperación de la terapeuta ocupacional o física.

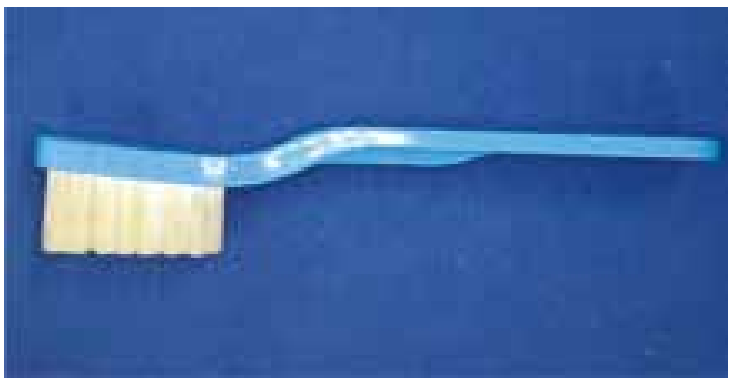


Figura 13.27. Cepillo para prótesis

Figura 13.28. Cepillo para prótesis

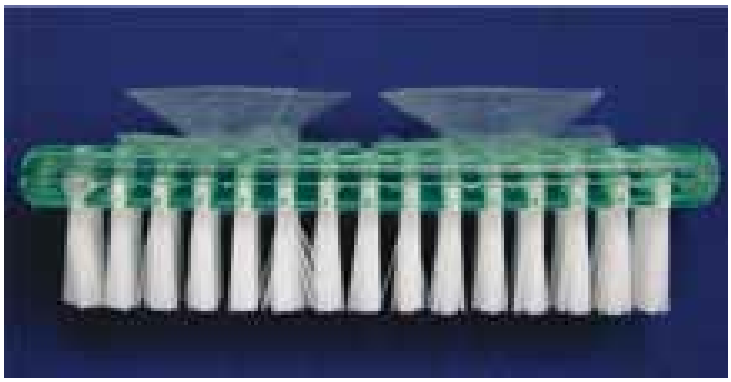


Figura 13.29. Cepillos para prótesis removibles

Figura 13.30. Cepillos para prótesis removibles

En pacientes con cuadriplejia o con problemas mentales es de gran ayuda el ultrasonido con la aplicación de sustancias químicas bactericidas o fungicidas.

Es importante considerar que la sola presencia de la prótesis aumenta

considerablemente la acumulación de placa y de detritus alimenticios en diversos lugares de la anatomía oral y es condición *sine qua non* que el paciente que utilice prótesis mantenga una higiene oral excelente para no aumentar los problemas orales derivados de la placa bacteriana.

Por otro lado, para el equilibrio microbiológico oral y de recuperación de la encía, es importante que el paciente retire las prótesis de su boca durante la noche y las deposite en un recipiente con agua.

Cuando se presentan pigmentos exógenos en prótesis muy recientes, es necesario que el profesional realice la higiene de esas prótesis en consultorio, ya que pueden requerir un pulimento especial o el uso de limpiadores ultrasónicos considerando el mantenimiento dental necesario para eliminar pigmentos, cálculos, residuos, bacterias, etc, recordando al paciente la importancia del proceso de una buena higiene protésica.

Una recomendación importante es que el paciente no sumerja las prótesis en sustancias desconocidas ácidas o en agua hirviendo, porque puede dañarlas; además, cuando se limpien debe hacerlo sobre el lavamanos a baja altura y sobre un paño preferiblemente para que proteja la prótesis de algún golpe accidental.

El control de la placa en pacientes parcialmente dentados

La higiene oral se realiza con los elementos y técnicas enunciadas en los dos títulos anteriores, pero en este tipo de pacientes lo que cambia es la higiene de las prótesis parciales. Los dientes remanentes, es decir los presentes, se deben cuidar y cepillar igual que los naturales, haciendo énfasis en el control de placa en los espacios desdentados vecinos, usando los cepillos interproximales, la seda dental y, cuando sean convenientes, cepillos de uso pediátrico, debido a su pequeño tamaño, que dan la posibilidad de llegar a espacios pequeños y a zonas muy posteriores de la boca sobretodo hasta los molares superiores.

Existe una idea generalizada de que los ganchos que actúan como retenedores afectan o dañan los dientes remanentes. Esto puede ser cierto, cuando la ubicación del gancho no es la indicada, cuando hay errores de diseño, o el retenedor no es el ideal. Lo que sucede es que la disminución de dientes de soporte sobrecargan los dientes retenedores y estos terminan con exodoncia indicada y en segundo lugar, la higiene sobre los dientes existentes debe ser mayor, pero eso nunca ocurre. El paciente por su parte, requiere entender el tipo de tratamiento y llevar estas consideraciones a la práctica , como también conocer las posibles complicaciones que tienen estos tratamientos. Naturalmente esto lo debe incentivar a un manejo adecuado de su cavidad oral.

Debe existir atención especial en las zonas retentivas, zonas cóncavas, y en especial en los ganchos metálicos, ya que son lugares donde se acumula mayor cantidad de placa, de pigmentos y de cálculo.

El cepillo utilizado para su limpieza es similar que el utilizado para las prótesis totales, es decir, de cerdas blandas, con mango grueso, y de gran extremo activo. Incluso, hay cepillos dentales “normales” que sacan al mercado las casas comerciales, pero son muy grandes para una dentición normal.

Igualmente es posible utilizar sustancias limpiadoras para un mejor mantenimiento. Estas prótesis deben retirarse en las noches o, por lo

menos, durante cuatro noches a la semana para que el tejido mucoso y de encías se recupere de la presión soportada durante el día.

El aseo aparte del cepillado normal debe incluir –de forma obligatoria– el uso de seda dental o de cinta dental para limpiar los espacios alrededor del implante, es decir, la parte metálica que hay alrededor del cuello del diente, y en casos donde se ve un collar metálico muy grande es posible introducir tiras de gasa para realizar la higiene. Igualmente los cepillos interproximales son de uso obligatorio en estos casos. También se pueden recomendar los irrigadores mecánicos que proyectan agua o sustancias terapéuticas a presión con puntas de diferentes calibres para facilitar el control microbiológico alrededor del implante dental (Figuras 13.31-13.33).

En pacientes que utilizan prótesis fijas, es necesario el uso de cepillos interproximales, así como de enhebradores de seda dental.

En resumen, la higiene oral está relacionada con la situación no solo clínica oral sino, con las condiciones sistémicas del paciente. Se debe valorar la independencia funcional del paciente y observar si requiere de personal de apoyo en salud.

El objetivo general de la higiene oral es controlar la placa bacteriana que produce enfermedades como la caries y la enfermedad periodontal; pero también disminuye la incidencia de patologías orales, mejora el gusto por las comidas, elimina la halitosis, mejora la nutrición y contribuye a tener una mejor calidad de vida.

Figura 13.31. Waterpick

Figura 13.32. Waterpick

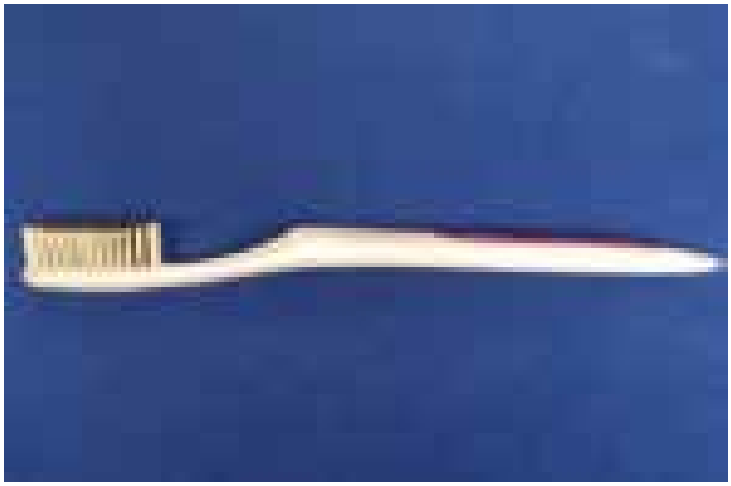


Figura 13.33. Cepillo para limpiar las prótesis parciales

Las instituciones geriátricas

Para finalizar, es importante señalar algunos aspectos fundamentales a tener en cuenta en las instituciones geriátricas que atienden personas mayores con vulnerabilidad física o mental:

- Utilizar las unidades de ultrasonido diseñadas especialmente para la eliminación de detritus de la parte interna de la prótesis.
- Realizar programas de enseñanza de higiene oral en el personal de salud de la institución.
- Realizar seguimiento continuo de los índices de placa bacteriana presente en sus residentes.
- No bastan los programas educativos y las conferencias si no se ejecutan en la práctica diaria las enseñanzas de cuidado oral. (se aprende realmente cuando se hace).
- Se deben utilizar limpiadores químicos en los pacientes con prótesis removible o total con sustancias que contengan peróxidos alcalinos, hipoclorito, ácidos diluidos, clorhexidina, glutaraldehido, etc., pero siempre con la supervisión del odontólogo, porque, como se mencionó anteriormente, algunos pueden pigmentar el acrílico, producir corrosión, afectar la piel o los ojos.
- El uso de cepillos eléctricos es necesario para reforzar los procedimientos de higiene oral.
- Es necesario que el personal de salud se comprometa en la educación y en la puesta en práctica de todas las medidas indicadas para mejorar los niveles de salud oral del paciente institucionalizado.

El autor indica la necesidad de evaluar en la historia clínica, las destrezas y habilidades que presenta el adulto mayor en el uso del cepillo dental y de la seda dental, proponiendo un índice de valoración de destrezas en higiene oral así:

Grado I. Cuando el paciente utiliza cepillo y seda adecuadamente.
Grado II. Cuando utiliza solo el cepillo adecuadamente.
Grado III. Cuando hay discapacidad o dificultad para utilizarlos dos elementos.

Los enjuagues orales

Mención especial requieren los enjuagues orales como una ayuda adicional en la higiene oral de pacientes que presentan patologías orales, y como coadyuvante en los procesos posquirúrgicos. Sin embargo, en pacientes mayores que no tienen la suficiente habilidad manual para realizar una higiene adecuada, es necesario el apoyo de soluciones antibacterianas que disminuyan o eliminen la posibilidad de crecimiento bacteriano. Este caso en particular, se presenta en pacientes muy mayores, generalmente, que sobrepasan los 80 o 90 años. Un grupo adicional que demanda el uso de enjuagues son las personas que aunque no son mayores todavía, pero sufren de problemas como ACV, Parkinson, demencia, Alzheimer, y por tanto, requieren un apoyo adicional en los procedimientos normales de higiene oral. Esto es aplicable también enpacientes discapacitados jóvenes que no disponen de las habilidades y el entorno adecuado para satisfacer esta necesidad.

Es importante considerar que el uso de los enjuagues orales debe ser valorado por el odontólogo y no puede ser una receta estándar para todos los adultos mayores, los enfermos o los discapacitados. No perder de vista que son un complemento o una ayuda adicional y no reemplazan las técnicas clásicas primarias. Es decir, siempre se deben utilizar en conjunto con las otras técnicas descritas y nunca reemplazan la prevención o la visita y el control periódico del odontólogo.

Estos enjuagues se utilizan con diversos fines, pero el más importante es el criogénico y el bacteriostático. En general pueden contener sustancias como clorhexidina, cloruro de cetilpiridinio, hexetidina y el triclosán.

La clorhexidina, por ser de las más potentes, se debe usar solo por periodos cortos de tiempo, como máximo dos semanas y en momentos separados. Se recomienda aplicar un enjuague que proteja el diente es decir con flúor y que a su vez elimine las bacterias indeseables.

La Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos, FDA (*Food and Drug Administration*) ha clasificado los enjuagues bucales como de tipo cosmético, terapéutico o la combinación de ambos. Debemos anotar que los enjuagues recetados poseen fórmulas más concentradas y no

se deben usar sin formulación profesional, su uso indiscriminado pueden producir úlceras, sensibilidad, manchas, ardor y cambios en las sensaciones del gusto.

Los enjuagues más indicados son los que producen una reducción importante de los microorganismos asociados a la placa dental e, incluso. que faciliten la eliminación de la placa bacteriana. Estos enjuagues pueden usarse incluso cada día intermedio evitando una alteración notable de la ecología oral normal (saprofita).

Existen múltiples grupos de sustancias utilizadas en el control de placa como:

Antibióticos (Tetraciclina), enzimas (Nucleasa, proteasa), antisépticos (clorhexidina), compuestos de amonio cuaternario (Cloruro de benzalconio), fenoles y aceites esenciales (Timol, eucaliptol, triclosan), productos naturales (Sanguinaria), agentes oxidantes (Peróxido de hidrógeno).

Entre los fenoles y aceites esenciales, esta el Listerine, que continene aceite esencial mezcla de timol, mentol, eucaliptol, metilsalicilato con alcohol como vehículo al 26,9 % su efecto es bactericida. El mecanismo de acción es por disrupción e inhibición de las enzimas bacterianas, actuando además sobre la pared celular. En este sentido, al reducir microorganismos también reducen la halitosis per se.

Actualmente existe una nueva presentación de aceites esenciales transportados en una película de pululan, Listerine Actives® (Warner Lambert - Pfizer). Se colocan en el dorso de la lengua y se disuelven al contacto con la saliva, observándose actividad antimicrobiana local.

El triclosan es un antiséptico bisfenol clorado tiene un efecto inhibitorio moderado de la placa de alrededor de cinco horas. Mientras que el triclosán por sí solo no tiene o tiene poca sustantividad, existe evidencia de que su retención oral puede ser aumentada mediante su combinación con copolí-meros de metoxietileno y ácido maleico. Combinaciones de zinc con triclosán en forma de enjuague han demostrado efectividad debido a un efecto acumulativo: la reducción del mal olor.

Los fluoruros en general producen el mecanismo de acción del fluoruro de estaño; es la alteración de la agregación bacteriana y de su metabolismo y se utilizan casi exclusivamente en el control de la caries.

La hexetidina es un fármaco antiséptico y antifúngico que puede usarse como complemento de la higiene oral y en infecciones orofaríngeas.

La hexetidina presenta un amplio espectro de actividad frente a microorganismos Gram positiva y Gram negativa y algunos hongos, naturalmente como todos los antibacterianos se utiliza para el control de la gingivitis.

La sanguinaria es un alcaloide benzofenantridínico derivado de la extracción alcohólica de los rizomas de la planta de raíz sanguinolenta, *Sanguinaria canadensis*, que crece en América Central, América del Sur y en Canadá. La Sanguinarina contiene el ión iminio químicamente activo el cual es responsable de su actividad. Parece ser retenido en la placa durante varias horas después de su uso y es absorbido pobremente en el tracto gastrointestinal. El uso de un colutorio y pasta dental de sanguinaria parecen reducir de forma significativa los valores de la placa, la inflamación gingival y el sangrado al sondaje.

Clorhexidina

La clorhexidina fue desarrollada en la década de los 40 por Imperial Chemical Industries en Inglaterra por científicos en un estudio contra la malaria. Löe y Schiott en 1970, demostraron que un enjuague de 60 segundos dos veces al día con una solución de gluconato de clorhexidina al 0,2 % en ausencia de cepillado normal, inhibía la formación de placa y consecuentemente el desarrollo de gingivitis.

Hasta hoy es la mejor sustancia que controla la placa bacteriana es el antiséptico de elección. La reducción de placa y de gingivitis alcanza el 60 %. Reduce la formación de la película adquirida y alteración del desarrollo bacteriano. Se presenta principalmente como digluconato al 20 % o 12 %.

Se une fuertemente a la membrana celular bacteriana, lo que en bajas concentraciones produce un aumento de la permeabilidad produciendo un efecto bacteriostático, en concentraciones más altas produce la precipitación del citoplasma bacteriano y muerte celular con efecto bactericida. En boca se adsorbe rápidamente a las superficies, incluidos los dientes con película adquirida, proteínas salivales y a la hidroxiapatita.

Mecanismo de acción

Este compuesto es una base fuerte dicatiónica a pH superior a 3,5 con dos cargas positivas en cada extremo del puente de hexametileno, es esta naturaleza dicatiónica la que la hace extremadamente interactiva con los aniones, lo que es relevante para su eficacia y seguridad.

La clorhexidina adsorbida se libera gradualmente en 8-12 horas en su forma activa y después de 24 horas aún pueden recuperarse concentraciones bajas de clorhexidina, lo que evita la colonización bacteriana durante ese tiempo; su pH óptimo se encuentra entre 5,5 y 7. En función del pH ejerce su acción frente a diferentes bacterias. Con un pH entre 5,0 y 8,0 es activa frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas. El desarrollo de resistencias es muy escaso. También reduce los microorganismos aerobios y anaerobios de la placa en un 54-97 % en un periodo de seis meses.

Las tendencias mundiales

En este apartado se presentan las novedades internacionales en producción de cepillos dentales tomadas directamente de los fabricantes y presentadas en forma resumida con fines estrictamente académicos y sin ningún compromiso comercial.

La empresa Colgate-Palmolive pretende producir para el mercado mundial, cepillos dentales que dispensarán sustancias como medicamentos y seguramente antisépticos de liberación lenta, con una duración similar a la del cepillo, es decir, alrededor de tres meses, esto permitiría un contacto duradero del producto con las mucosas y con el diente de tal forma que podrían administarse incluso medicamentos con relativa seguridad. La empresa habla de *parches con cafeína,* por ejemplo, y con otros sabores, o incluso, como inhibidores del apetito y para administrar diversos fármacos. Seguramente esto debe traer consigo la adecuación de formas y reservorios en los cepillos dentales para poder contener en su interior los medicamentos. Esto significa que los diseños de las formas del mango y las partes activas pueden sufrir modificaciones en el futuro.

La idea de la multinacional es incorporar parches con sabor a manzana, menta, limón, etc.

Inicialmente, se pretende utilizar benzocaína y aspirina, al tiempo que habrá parches con materiales capaces de contribuir a la salud bucal. La empresa también explica la posibilidad de incorporar más de un sensor, permitiendo que un mismo cepillo sea capaz de liberar diferentes materiales.

El cepillo eléctronico sónico

Los cepillos sónicos pertenecen al grupo de cepillos eléctricos vibratorios de alta frecuencia. La inaccesibilidad al biofilm oral depositado en el área interproximal y subgingival ha motivado el desarrollo de esta tecnología que tiene la capacidad de remover pigmentos extrínsecos y bacterias a

través de presiones de fluido y de la fuerza de cizallamiento resultantes de la alta frecuencia de las vibraciones de los filamentos.

A través de la tecnología del cepillado eléctrico sónico se consigue un barrido ultrarrápido de los filamentos sobre el esmalte dental, esta tecnología además, consigue desorganizar y alterar la integridad del biofilm oral, inhibiendo su crecimiento (Figura 13.34).

Otra tecnología del cepillado eléctrico sónico, microdrivesystem, similar a la anterior, consiste en un sistema exclusivo de vibración situado muy cerca del cabezal del cepillo para que el eje de transmisión sea corto y no se pierda intensidad de vibración.

Además, la velocidad sónica que se transmite a la pasta dentífrica hace que esta adquiera una consistencia más líquida llegando a los espacios interproximales y a zonas subgingivales que favorecen la limpieza de dichas áreas.

VITIS sonic

Un ejemplo es el cepillo VITIS sonic que posee un exclusivo sistema de vibración con un elevado número de impactos, más de 20.000 movimientos por minuto, que disgrega la placa bacteriana.

El fabricante señala que el VITIS sonic está indicado tanto para aquellos que prefieren un cepillado eléctrico como método de eliminación eficaz del biofilm oral como para quienes acumulan gran cantidad de placa, ya que accede de manera eficaz a zonas de difícil acceso, como los espacios interproximales y a nivel subgingival.

Este cepillo cuenta con Filamentos PBT (polibutileno tereftalato), que poseen una textura sedosa que cuidan y respetan dientes y encías. El perfil cónico de sus filamentos permite un mejor acceso a los espacios interproximales y margen de las encías. Además, la batería recargable es de níquel y con autonomía durante 30 días utilizándolo para tres cepillados diarios durante dos minutos.

Figura 13.34. Cepillo VITIS sonic

El cepillo dental láser

Es una tecnología que consiste en el uso de un láser de baja densidad que no requiere pasta dental con una duración del laser de 55 segundos actuando en boca y después se apaga. Sirve para eliminar bacterias, por tanto, elimina la halitosis y disminuye la caries dental y la inflamación.

El Laser Toothbrush utilizado es débil y por lo tanto no daña la retina. Funciona con dos baterías “AA”.

El cepillo dental iónico H y G IONIC repele la placa bacteriana cambiando la polaridad de los dientes a positiva quedando igual que la placa bacteriana lo cual significa que polos iguales se repelen, atrayendo la placa hacia el cepillo dental con polaridad negativa (Figura 13.35).

El cepillo dental iónico H y G IONIC elimina la placa con un 48 % más de efectividad que cualquier cepillo manual o eléctrico. Sus fabricantes señalan que:“La acción iónica repele las manchas, blanqueando el esmalte dental. Su acción ‘’iontoforética’’ mejora la efectividad del flúor ayudando a reducir la hipersensibilidad dental. La placa es difícil de eliminar pues tiene polaridad positiva (+) mientras que los dientes la tienen negativa (-), lo que hace que se atraigan entre sí. Cualquier cepillo manual o eléctrico barre la placa. El cepillo iónico aspira la placa dental, porque invierte la polaridad, con lo cual los dientes repelen la placa hacia el cabezal que tiene carga negativa”.

Entre los cepillos interdentales nuevos está el Sonicare AirFloss de Phillips, según sus fabricantes elimina hasta un 99 % más de placa entre los dientes que un cepillo manual. Además lo referencian como el reemplazo de la seda dental.

Este cepillo, aplica un chorro de aire presurizado y microgotas de

agua entre los dientes a una velocidad de hasta 70 km/h, removiendo la placa y las bacterias de los espacios interdentales . Esto se logra con un cepillo angulado que asegura la máxima limpieza incluso en las zonas más difíciles. Su uso es sencillo y gracias a un único botón, permite una limpieza completa en menos de un minuto, utilizando además una cantidad mínima de agua. Es ergonómico e inhalámbrico, su batería puede durar hasta dos semanas.

El cepillo de dientes Shiken Soladey-J3X nos promete dientes blancos y limpios sin usar pasta de dientes. Lanzado en el segundo semestre de 2013 en edición limitada, el cepillo de dientes eléctrico funciona con energía solar, la preocupación por el medio ambiente así lo requiere. Se trata de un cepillo hecho con finas cerdas de nylon (que pueden ser sustituidas) montado en un mango de dióxido de titanio que se supone durará para toda la vida (Figuras 13.36 y 13.37).

Cuando el mango absorbe la luz, según dice el fabricante, el cepillo emite electrones que reaccionan con el ácido en la boca, lo que causa la placa. El producto se ha vendido muy rápido (pese a que el precio era de aproximadamente 40 euros), la invención ganó el primer premio en la FDI *World Dental Conference* en Dubai en el año 2012.

Para aquellos que tienen dificultades para cepillarse los dientes dos o tres veces al día, también existe el nuevo cepillo del fabricante japonés Yumeshokunin, llamado *Misoka Toothbrush***.** Es un cepillo de dientes creado de tal manera quemantendrá limpia tu dentadura durante todo el día con tan solo cepillarte una vez por la mañana, “Las puntas de las cerdas de este cepillo tienen un recubrimiento nanomineral. El efecto de este mineral no solo elimina el detritus, sino también deja *hidrofílicos* los dientes tras el lavado. Nuestra tecnología utiliza la saliva en la boca e impide que los detritus se adhieran a los dientes. Así que una vez que haya cepillado sus dientes por la mañana, se mantendrán *limpios todo el día*.”

Figura 13.35. Tipos de cepillos iónicos

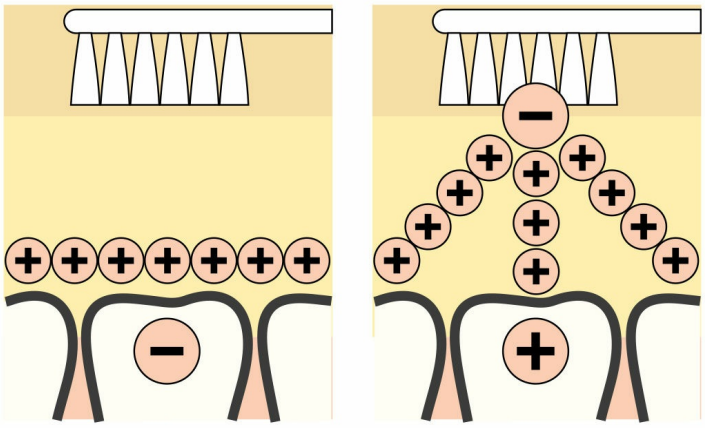


Figura 13.36. Laser tooth brush

Figura 13.37. El cepillo de dientes Soladey-J3X © Cortesía de Euroviva Heatlh International

Bibliografía

Ahnerich JM. Hábitos y costumbres higiénicas de la población. En Sanz M, editor. l^{er} Workshop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón, 2003; p. 53-66.

Alpiste F, Gil FJ, Domínguez E. Efectos adversos del control mecánico de la placa bacteriana. En Sanz M, editor. l^{er} Workshop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón, 2003; p. 159-79.

Andrews J, Severson H, Lichtenstein E, Gordon, J. Relationship between tobacco use and selfreported oral hygiene habits. JADA 129; 1998.

Axelsson P, Lindhe J. Efficacy of mouthrinses in inhibiting dental plaque and gingivitis in man. J Clin Periodontol. 1987;14:205-12.

Baker K. Mouthrinses in the prevention and treatment of periodontal disease. Current Opinion in Periodontology. 1993;1:89-96.

Bates JF et al. Tratado odontológico del paciente geriátrico. Manual Moderno. México DF, 171; 1986.

Bauroth K, Charles CH, Mankodi SM, Simmons K, Zhao Q, Kumar LD. The efficacy of an EO antiseptic mouthrinse vs. dental floss in controlling interproximal gingivitis .A comparative study. J Am Dent Assoc, 2003;134:359-65.

Blanco J. Batalla P. Villaverde G. Eficacia de los cepillos eléctricos en la prevención primaria bucodental. En Sanz M, editor. 1er Work shop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón; 2003, p. 193-206.

Bouwsma OJ. The status, future, and problems of oral antiseptics. Current Opinion in Periodontology. 1996;3:78-84.

Bravo M, Llodra JC, Cortés J. Epidemiología. Salud bucodental en España y Portugal. En Sanz M, editor. 1er Workshop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón, 2003;17-3.

Briner WW, Grossman E, Buckner RY et al. Effect of chlorhexidine gluconate mouthrinse on plaque bacteria. J Periodont Res. 1986;21:44-52.

Charles CH, Sharma NC, Galustians HJ, Qaqish J, McGuire JA, Vincent JW. Comparative efficacy of an antiseptic mouthrinse and an

antiplaque/antigingivitis dentifrice. A sixmonth clinical trial. J Am Dent Assoc. 2001;132:670-5.

Charles CH, Pan PC, Sturdivant L, Vincent JW. In vivo antimicrobial activity of an essential oilcontaining mouthrinse on interproximal plaque bacteria. J Clin Dent. 2000;11:94-7.

Council on Dental Therapeutics Council on dental therapeutics accepts Listerine. J Am Dent Assoc. 1988;117:516-7.

Fine DH, Furgang D, Barnett ML. Comparative antimicrobial activities of antiseptic mouthrinses against isogenic planktonic and biofilm forms of A. J Clin Periodontol. 2001 jul.;28(7):697-700.

Fine DH, Furgang D, Lieb R, Koorik L, Vicent JW, Barnett ML. Effects of subletal exposure to an antimicrobial mouthrinse on representative plaque bacteria. J Clin Periodontol. 1996;23:444-51

Grossman E, Meckel AH, Isaacs RL et al. A clinical comparison of antibacterial mouthrinses: Effects of clorhexidine, phenolics, and sanguinarine on dental plaque and gingivitis. J Clin Periodontol. 1989;8:435-40.

Grossman E, Reiter G, Sturzenberger OP et al. Sixmonth study of the effects of a clorhexidine mouthrinse on gingivitis in adults. J Periodont Res. 1986;16:33-43.

Fuenmayor V, Buitrago PJ, Firmino JP. Valoración de la salud periodontal. Evaluación crítica de los índices utilizados. En Sanz M, editor. 1er Workshop Ibénco. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón; 2003, p. 67-83.

Hellstadius K, Asman B, Gustafsson A. Improved maintenance of plaque control by electrica toothbrushing in periodontitis patients with low compliance. J Clin Periodontol. 1993; 20, 235-7.

Helen C. Gift, Gail Cherrypeppers, Oldakowski R J. Oral health status and related behaviours of U.S. nursing home residents. Gerodontology. 1998;4 (2).

Herazo-Acuña, B. Higiene bucodental y cepillos dentales. Bogotá: Editorial Ecoe; 1990.

Herrera D, Roldán S. Control de placa interdental. Evidencia de su importancia en el mantenimiento de la salud bucodental. En Sanz M, editor. l er Workshop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón, 2003; p. 117-58.

Kopczyk RA, Abrams H, Brown A. Clinical and microbiological effects of

a sanguinaria containing mouthrinse and dentifrice with and without fluoride during 6 months of use. J Clin Periodontol. 1991;10:617-22.

Legido B, Casas A. Educación y motivación para el control de placa mecánico. En Sanz M, editor. 1er Workshop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón, 2003; p. 277-310.

Löe H. Mechanical and chemical control of dental plaque. J. Clin Periodontol. 1979;6:32-36.

Johnson L, Cunningham M, Finkelstein M, Hand J. Geriatric patient simulation for dental hygiene. J of Dent Educ 1997;61(8):667-677.

Machuca G. Aspectos específicos del control de placa en: niños, disminuidos y ancianos. En Sanz M, editor 1er Workshop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón; 2003. p. 233-276.

Matiz Cuervo J. La necesidad de prótesis en Gerontes. Rev. Oral Dia; 1993.

Ministerio de Salud. III Estudio nacional de salud bucal; 1999. Bogota.

Minah GE, DePaola LG, Overholser CD et al. Effects of 6 months use of an antiseptic mouhrinse on supragingival dental plaque microflora. J Clin Periodontol. 1989;16:347-352.

Pan P, Barnett ML, Coelho J, Brogdon C, Finnegan MB. Determination of the in situ bactericidal activity of an essential oil mouthrinse using a vital stain method. J Clin Periodontol. 2000;27:256-261.

Papas, AS, Niessen L, Chauncey H. 1991. Geriatric dentistry. St. Louis: Mosby Year Book; 1991. 350 p.

Rebelo H, Romao C. Método de cepillado y diseño de cepillos manuales. En Sanz M, editor. 1er Workshop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón; 2003. p. 95-116.

Truhla R, Morris H, Ochi S. The efficacy a counter powered toothbrush in the maintenance of endosseus dental implants. JADA; 2000: 131.

Sharma NC, Charles CH, Qaqish JG, Galustians HJ, Zhao Q, Kumar LD. Comparative effectiveness of an EO mouthrinse and dental floss in controlling interproximal gingivitis and plaque. Am J Dent. 2002;15:351-355.

Sharma NC, Charles CH, Lynch MC, Qaqish JG, McGuire JA, Galustians JG, Kumar LD. Adjunctive benefit of an EOcontaining mouthrinse in reducing plaque and gingivitis in Sullivan Schein Dental. Dental Merchandise; 2001.

Sicilia A, Gallego M, Cabezas B. Eficacia de los cepillos eléctricos en la reducción de gingivitis durante la terapéutica de soporte gingival. En Sanz M, editor. 1erWorkshop lbérico. Control de placa e higiene bucodental. Madrid: Ergón; 2003. p. 207-221.

Uoodall I, Dafoe BR. Tratado de higiene oral. Bogotá: Salvat Editores; 1992.

Referencias comerciales

Figura 13.7. Cepillo dental OralB Professional Care 3000

Figura 13. 8. Centro dental Oral - B Professional Care Oxyjet OC20

Figura 13. 20. Portaseda, tomada del catálogo de la casa comercial Miradent

Figuras 13. 22 y 13. 23. Dispensadores de seda, tomada del catálogo de la casa comercial Miradent

Figuras 13. 24 y 13. 25. Tabletas efervescentes, tomada del catálogo de la casa comercial Glaxo Smith Kline

Figura 13. 26. Palillos interdentales, tomada del catálogo de la casa comercial Therapic

Figura 13. 27. Palillos interproximales, tomada del catálogo de la casa comercial Johnson y Johnson

Figura 13. 28. Limpiador de lengua, tomada del catálogo de la casa comercial

Figura 13. 29 y 13. 30. Sustancias reveladoras de la casa comercial Young

Figuras 13. 36 y 13. 37. Waterpik

Implantes en el adulto mayor

El uso de los implantes en boca no es un procedimiento nuevo. Desde los egipcios se encuentran referencias del uso de elementos extraños al organismo pretendiendo recuperar el órgano perdido. Naturalmente en ese entonces, los materiales no eran los más adecuados. Las técnicas y materiales utilizados para reemplazar los dientes perdidos han evolucionado a lo largo de los años. De esta manera, se han usado materiales como madera, dientes de animales, diferentes tipos de hueso, metales como el acero, diferentes aleaciones de metal y, finalmente, el que ha mostrado los mejores resultados hasta el presente, el titanio.

La magnífica idea de reemplazar raíces dentales con materiales artificiales se desarrolló en la década del 60 y los avances en la investigación en animales ha logrado en el tiempo mejorar los implantes dentales de tal forma que el tejido blando que se interponía entre el implante y el hueso ya no interfiere en la oseointegración, sino que la microestructura de los implantes permite el crecimiento óseo en contacto directo con las roscas del implante en una unión de retención física y de moléculas de calcio y de proteoglicanos que estabilizan el implante.

El descubrimiento del titanio como materia prima en la fabricación de implantes es un descubrimiento sin precedentes, ya que es biocompatible, neutro, y resiste fuerzas a manera de soporte dental. Además, es resistente a la corrosión y su capa superficial de óxido de titanio puede tener contacto directo con el hueso, el tejido blando y los fluidos orgánicos sin sufrir alteraciones en su composición ni función.

La biomecánica de los implantes permite su estabilización en cuatro dimensiones que son: fuerzas verticales, horizontales, laterales y rotacionales. La retención del implante en el nicho óseo se da inicialmente por traba mecánica dada por las roscas del implante, es decir, hay una

retención macroscópica y posteriormente con las uniones iónicas, de proteoglicanos (capas de 40-60 nm), de uniones covalentes, con la superficie tratada del implante, se produce la unión microscópica. La unión del tejido blando se produce alrededor del implante en una unión epitelial larga caracterizada por la presencia de hemidesmosomas y de fibras de tejido conectivo paralelas al eje axial del implante. En esta interfase de tejido blando gingival del implante también se encuentran macrófagos, fibroblastos, linfocitos y fibras en íntima unión con el implante dental.

Se ha documentado por autores alemanes la íntima unión del tejido óseo a la rosca del implante, llegando a penetrar hasta 100 micrones entre las roscas, sin embargo, hay autores que señalan que la unión llega hasta la profundidad de 10 micrones. La meta de la implantología oral es facilitar la oseintegración, ojalá estimulando la eficiencia y mejorando la rapidez de la formación de hueso periimplantar, esto conlleva naturalmente a regenerar los mecanismos de remodelación ósea alrededor del implante.

La unión del tejido óseo con el titanio está suficientemente demostrada cuando en estudios de microscopia electrónica se identifican áreas óseas con sistemas haversianos completos en íntima unión con el implante dental. Se identifican zonas con osteoblastos y osteicitos en íntima unión con el metal. En otras zonas se aprecian capas de proteoglicanos y de sustancia osteoide. En implantes recién colocados –como es natural– se observan células de tejido inflamatorio, macrófagos, fibroblastos, etc.

Desde el punto de vista microbiológico, se conoce que los microorganismos alrededor del implante son semejantes a la del paciente dentado. Además los estudios muestran similitudes notables entre la microflora de la periodontitis y de la periimplantitis, predominando las bacterias anaeróbicas gran negativas.

La técnica de fresado, la técnica quirúrgica, el tiempo de espera para rehabilitar, las formas y tipos de implantes también han evolucionado constantemente. Hoy en día la efectividad de los tratamientos restauradores soportados sobre implantes dentales es altísima; en la literatura internacional se encuentran reportes de éxito hasta del 98 % en todos los casos, sin embargo, es algo menor para el maxilar superior.

La seguridad del éxito en estos tratamientos es absolutamente indiscutible; obviamente, en manos expertas y con las condiciones clínicas, académicas y de infraestructura más idóneas.

Los implantes utilizados actualmente deben ser de titanio tipo IV y se clasifican según la forma de su superficie en roscados o en bala pudiendo ser recubiertos o no, con algún tipo de material oseointegrador como el plasma de titanio (TPS) o de hidroxiapatita (HA); actualmente se utilizan los que son tratados en su superficie con ácidos preparadores, llamados de grabado ácido que son los que presentan mayor grado de oseintegración.

En la actualidad, el titanio es el material de elección para la fabricación de implantes dentales. Se clasifica en cinco tipos, los primeros cuatro son considerados de titanio puro y el número 5 es una aleación de titanio con vanadio y aluminio (Ti6A 14V). Los de tipo 3, 4 y 5 son aceptados para fabricación de implantes dentales por su dureza. La clasificación varía de acuerdo al contenido de oxígeno y de hierro. Pero con respecto a la resistencia a la flexión, las aleaciones de titanio tienen cuatro veces más resistencia que las aleaciones puras, lo que representa una ventaja enorme frente a los demás sistemas.

El titanio tiene características importantes para facilitar su uso en boca, como son:

- Formación de capa de óxido de titanio de dos a 10 nm que impide su corrosión.
- Tiene alta pasividad.
- Actividad catalítica alta.
- Resistencia a químicos.
- Módulo de elasticidad comparable al hueso.

Los tratamientos de superficie que se han desarrollado históricamente son: superficie plana, maquinada, capa ácida (ácido clorhídrico y sulfúrico), *saund blaster* (arenado con óxido de aluminio AL_2O_2 u óxido de titanio TiO_2) , spray de plasma de titanio (10-40 micrómetros), spray de hidroxiapatita (iones de calcio unidos a moléculas polianiónicas de las proteínas de la matriz óseagrosor de la capa hasta de 70 micrómetros), poros sinterizados (poros metálicos o cerámicos en la superficie del cuerpo del implante que pueden ser impregnados con factores de crecimiento). También se encuentran superficies con dos o tres tratamientos simultáneos como los maquinados pero con plasma de titanio en el tercio medio y apical.

Los cuerpos y las geometrías de los implantes varían entre cónicos, rectos, ovoides, y hoy día se tratan de asemejar a la geometría radicular del

sector donde se van a colocar.

La unión entre implante dental y su pilar llamado *abautment* presenta también características propias, así por ejemplo, hay de conexión externa y de conexión interna. La conexión externa presenta una estructura prominente fuera del implante de dos mm sobre la que ajusta el pilar y los de conexión interna presenta una entrada en el implante con una profundidad de unos cinco mm donde ajusta el implante.

El collar o la parte cervical del implante presenta variaciones dependiendo de la casa comercial, por ejemplo, se encuentran implantes sin collar, collar recto, constricción cervical, collar en bisel, etc.

La geometría de la plataforma, su diámetro y configuración también juegan un papel importante en la rehabilitación protésica de estos implantes.

En relación con la geometría de las roscas, son mejores las que presentan cúspides redondeadas o en V y no las formas cuadradas, ya que permiten disipar mejor las fuerzas. Respecto a la profundidad de los valles entre las roscas, se prefiere los sistemas que tienen mayor profundidad, ya que esto determina mayor área de soporte. En cuanto al número de roscas por unidad de superficie, también son mejores los sistemas que poseen mayor número de roscas porque aumentan en forma importante la superficie de contacto.

Sobre la longitud del implante, se puede afirmar que entre mayor longitud es mayor la resistencia en las fuerzas tensionales. Igual sucede con el diámetro, en cuanto más ancho el implante, mejora el área de soporte y por tanto aumenta la resistencia de las fuerzas de cizalla.

En cuanto a la geometría apical debemos indicar que los orificios apicales permiten el crecimiento óseo en dicho lugar y se convierten en un elemento de retención mayor a las fuerzas antirrotacionales.

La evolución de la implantología oral tiene unos 35 años desde los trabajos del profesor Branemark hacia 1960. La discusión hoy en día sobre los implantes orales no está en si funcionan o no, sino en el tipo de superficie más adecuado para establecer la oseointegración, en la geometría, en la forma de unión implante *abautment,* y en la biomecánica. La biología molecular, la ingeniería molecular, la química molecular están permitiendo avances importantes en el trabajo con la interfase hueso implante. Los trabajos sobre el metabolismo óseo, el conocimiento de los factores de crecimiento, nos permiten visualizar un futuro todavía mejor en

el pronóstico del tratamiento de los implantes.

Actualmente es posible ser más audaces en los tratamientos y ya existen alternativas diferentes para casos clínicos difíciles o imposibles hasta hace algunos años.

En el mercado se encuentran técnicas y casas comerciales que ofrecen implantes para colocación de carga inmediata con un éxito similar a la técnica de rehabilitación en dos etapas quirúrgicas. Sin embargo, a pesar de las evidencias científicas, en los adultos mayores se debe tener reserva con los sistemas de carga inmediata, ya que las condiciones óseas del adulto mayor no son las mismas de una persona joven y no solo las alteraciones sistémicas pueden afectar la calidad y cantidad de hueso, sino que el mismo proceso de envejecimiento puede disminuir la respuesta celular del individuo. Es decir, es mejor pecar por precaución que tener que lamentar, y a pesar de las referencias mundiales que indican que no hay ningún problema con la edad de los pacientes, sin embargo, es bueno conocer a fondo las características sistémicas del paciente para aventurarnos en tratamientos de implantes inmediatos que son más riesgosos. Además, algo que la literatura no ha mostrado son los estudios de seguimiento de implantes a largo plazo, es decir, casi no se encuentran estudios longitudinales a 10, 15 o 20 años de estabilidad en boca.

Estos avances han permitido mejorar la calidad de vida de muchos pacientes que nunca han podido aceptar desde el punto de vista psicológico el uso de prótesis removibles, sean parciales o totales.

En la clínica diaria se encuentran pacientes que prefieren dejar de usar sus prótesis removibles por aparatos fijos y esta opción solo se logra con implantes dentales.

Igualmente, hay pacientes mayores que han sufrido cambios importantes en mucosas y hueso con el paso de los años y no logran adaptarse a unas prótesis nuevas y el tratamiento indicado son los implantes dentales. Los implantes pueden reemplazar desde un diente hasta su totalidad con el mismo éxito siguiendo las indicaciones, los protocolos de manejo y, lo más importante, teniendo el hueso suficiente para soportarlos.

El uso de los implantes dentales en pacientes adultos es de alta incidencia dada la pérdida dental de estos pacientes. Hoy en día, es el tratamiento de elección entre los desdentados totales.

Las estadísticas demográficas muestran pacientes que tienen cada vez

mayor expectativa de vida y por ende las posibilidades de adaptación protésica en pacientes nonagenarios y centenarios serán cada vez más difíciles y en estos casos el uso de implantes será necesario. La falta de efectividad o de bienestar de las prótesis removibles, los fracasos de las prótesis fijas, la adaptación psicológica y la franca mejoría en los sistemas implantosoportados permiten augurar una gran incidencia en el uso de implantes dentales.

Sin embargo, dada la importancia de la calidad del hueso o de la densidad ósea para el éxito de los implantes, existen algunos aspectos importantes cuando se evalúa la opción de rehabilitación con implantes dentales.

La densidad ósea es variable en todos los individuos y desafortunadamente, no hay en el momento un examen clínico, diagnóstico o biológico que defina la calidad de hueso que tienen los pacientes. En el momento de las cirugías cuando se prepara el nicho receptor del implante es cuando se conoce la calidad real del hueso receptor del implante. Esta situación requiere de una cuidadosa selección del paciente que se va a implantar. Los pacientes adultos mayores han sufrido a lo largo de la vida de cambios metabólicos, hormonales, físicos y la misma carga genética determina su calidad ósea.

La sola pérdida dental determina un cambio en la arquitectura ósea, disminuyendo el número de trabéculas óseas y por ende la densidad. En la medida que el paciente no se rehabilite, el hueso sufre cambios atróficos que tienen que ver no solo con el tamaño sino con la estructura ósea. Esta condición anatómica junto con las condiciones sistémicas del paciente adulto mayor (diabetes, edad, ospeoporosis, tabaquismo, problemas inmunológicos, artrosis, etc.) limitan o previenen sobre la evolución de los tratamientos y predicen algunas complicaciones en la implementación de estas técnicas rehabilitadoras.

La evaluación diagnóstica para implantes dentales en los pacientes mayores debe ser muy cuidadosa e integral considerando las patologías sistémicas que pueden aquejar a los pacientes. Muchas veces, se requiere la interconsulta médica y el apoyo del médico geriatra o internista en el manejo de patologías o de medicamentos que deben ser controlados por los médicos.

El consumo de múltiples medicamentos puede afectar en un momento dado las respuestas tisulares a la terapia implantológica y esta condición

debe conocerla el odontólogo tratante.

La diabetes, los problemas inmunológicos, alteraciones en la hemostasia, la osteoporosis deben manejarse y controlarse permanentemente en estos pacientes previo a considerar la posibilidad de los implantes dentales.

Existen estudios que indican que pacientes con osteoporosis presentan cambios en el trabeculado óseo, una disminución en la densidad mineral, y mayor desmineralización ósea en los maxilares lo que trae como consecuencia inmediata un éxito menor en la colocación de implantes dentales.

Otros estudios sugieren un porcentaje de éxito menor en pacientes diabéticos tipo 2, es decir, no insulinodependiente, encontrándo tasas de éxito implantológico menores del 90 %.

Estas últimas afirmaciones no son contraindicaciones de los implantes dentales, aunque sí ameritan una explicación clara al paciente con el fin de que él mismo decida si quiere intentar una rehabilitación con implantes dentales dadas sus condiciones sistémicas, el pronóstico y los aspectos biológicos y financieros.

En general, la edad no es contraindicación en el uso de implantes dentales pero sí se sugiere precaución, valoración más cuidadosa, y seguimiento permanente.

La utilización de anestesia general para colocar los implantes en ambos maxilares y en cantidades que superan las seis unidades debe ser considerada para tranquilidad del paciente y del operador.

Contraindicaciones

- Mínimo volumen óseo.
- Desórdenes mentales severos.
- Paciente fumador crónico.
- Compromiso médico.
- Pacientes poco colaboradores.
- Pacientes con poca motivación e interés en el tratamiento.
- Enfermedad periodontal.
- Cáncer.
- Incapacidad física para realizar la higiene oral.
- Alcoholismo.
- Enfermedades sanguíneas.
- Historia de alergias.
- Paciente irradiado.

Indicaciones

- Restauración de diente único.
- Restauración de la totalidad de los dientes con prótesis fija o sobredentaduras.
- Cuando hay incapacidad de adaptarse a prótesis totales o removibles.
- Cuando es necesario incrementar la eficiencia masticatoria.
- Restaurar la seguridad y confianza en sí mismo.
- Preservación de hueso remanente.
- Preservar dientes naturales.
- Estabilizar y equilibrar la oclusión con nuevos pilares.

Las alternativas de rehabilitación oral en un paciente con pérdida dental bilateral posterior (clase I de Kennedy) en maxilar superior ahora son viables y efectivas. Aun en casos donde el remanente óseo es menor de 4 mm y cuando el seno maxilar interfiere en la colocación del implante.

Para llevarlo a cabo, es necesario colocar un injerto que proporcione mayor longitud ósea, mejorando la relación corona/implante y adicionalmente facilite una mayor área de interfase hueso/implante.

De igual manera, con las técnicas modernas de regeneración tisular guiada, distracción osteogénica, implantología basal, injertos óseos autólogos, membranas de cicatrización, de proteínas morfogenéticas, etc., se puede aumentar el volumen óseo –tanto en anchura como en altura– para mejorar el pronóstico en este tipo de tratamientos.

El siguiente caso clínico es el ejemplo típico de la necesidad de elevar la membrana del seno maxilar, rellenar ese espacio que queda con un material de injerto específico, con el fin de conseguir un mejor soporte del implante y evitar la invasión del seno maxilar.

Esta es una alternativa de tratamiento ideal para la pérdida dental de los pacientes que produce gran satisfacción entre ellos.

Esta tecnología es importante entre los profesionales que atienden permanentemente a pacientes adultos mayores ya que ellos requieren de diferentes alternativas protésicas.

Los trabajos sobre implantología oral representan los desarrollos más

importantes de la odontología en todos los tiempos, sin desconocer los avances en la anestesia, el trabajo con caries dental, el uso del flúor, la adhesión dental, la utilización de la pieza de alta velocidad, etc.

En el siglo XXI ya se cuenta con grandes avances en medios diagnósticos como tomografías y las técnicas a partir de CAD-CAM para diagnóstico y tratamientos. La odontología con apoyo computarizado también es otro avance científico importante en la historia de la odontología y seguramente guiará el futuro desarrollo en prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento dental.

Consideraciones clínicas

- La necesidad de soporte labial cuando la reabsorción es severa en el sector de los incisivos determina el tratamiento rehabilitador a seguir.
- La pérdida ósea, dependiendo del sector para rehabilitar puede requerir o no de injertos para mejorar los contornos óseos.
- Se requiere contar con los tiempos adecuados y necesarios cuando hay injertos óseos previos a la colocación de implantes, ya que según la biología para obtener un hueso maduro se tiene que esperar como mínimo siete meses antes de colocar los implantes.
- En casos de pérdidas óseas anteriores superiores donde es necesario colocar injerto óseo en dos ocasiones, el paciente debe entender que cada injerto debe madurar un tiempo largo y que dos cirugías ya implican casi año y medio de maduración ósea, lo que significa que un tratamiento puede llevar un tiempo de dos años, de lo contrario se disminuyen las posibilidades de éxito a un 70 u 80 %.
- En muchas ocasiones cuando se rehabiliten pacientes con alto número de implantes dentales se requiere tratamiento también en el maxilar opuesto con el objeto de realizar rehabilitaciones integrales y asegurar un equilibrio oclusal máximo.
- Los encerados diagnósticos con montajes en articulador y con buenos registros intraorales facilitan la planificación del tratamiento restaurador sobre implantes dentales.
- La utilización de tecnología asistida por computador en 3D y 4D hace más eficiente y predecible el resultado de la técnica implantológica pero se debe considerar el aumento de costos cuando utilizamos las técnicas CAD/CAM.
- La estética juega un papel importante, por ejemplo, en el caso de que la anatomía de tejidos blandos no resulte favorable con la restauración planeada.
- El tamaño dental, en muchas ocasiones, podría afectar la estética del sector anterior.
- El costo de los implantes es la rehabilitación más costosa para cualquier tipo de paciente por tanto, el factor socioeconómico debe

ser considerado en el momento de la planeación de un trabajo implantológico racional.

- El reborde residual en muchas ocasiones es completamente irregular y se debe tratar de común acuerdo con las condiciones económicas y las expectativas del paciente.
- Una cantidad importante de adultos mayores no tienen la capacidad de realizar una adecuada higiene oral, generalmente por falta de destreza manual e incapacidad de motricidad fina. Esto debe ser considerado cuando se diagnostica y se realiza el pronóstico en pacientes mayores de 75 años.

Un factor conocido es la pérdida ósea alrededor de los implantes con valores hasta de 0,5 mm cada año, por esta razón, se deben tener cuidados y requerimientos específicos como mayor longitud de implantes, mayor volumen óseo, etc. Esta condición puede ser crítica después de cinco años de uso que se dan este tipo de pérdidas y con el fin de revertir la situación se hacen injertos óseos que presenten buenas cualidades de osteoinducción y osteoconducción.

Exámenes diagnósticos

Se ha demostrado evolución en el diagnóstico implantológico con la implementación de técnicas que acercan al profesional a la realidad clínica del paciente y se reducen los fracasos dentales.

Hoy existen técnicas novedosas de diagnóstico como las imágenes tridimensionales de la estructura ósea lo que favorece el éxito clínico. También hay otras opciones de imágenes diagnósticas y cada profesional según el caso clínico, su experiencia y competencia profesional determina el tipo de examen más conveniente para cada uno de sus pacientes. Entre ellos se encuentran:

- Estudios de software en 3D (arquitectura del reborde residual, tridimensionalidad ósea, guías quirúrgicas computarizadas, planeación quirúrgica, elaboración de provisionales).
- Modelos diagnósticos (relaciones intermaxilares, espacio intermaxilar disponible, longitud de arcos, guía quirúrgica, guía radiográfica).
- Ortopantografía (vista inicial del caso y planeación del mismo, mejor información de estructuras anatómicas vecinas).
- Radiovisiografía digital computarizada (densidad ósea).
- Scan Oral (tomografía con mayor resolución).
- Encerados diagnósticos (posiciones dentales aproximadas).
- Radiografías periapicales (calidad de la densidad ósea, niveles óseos).
- Radiografías panorámicas (grados de reabsorción, plan de tratamiento).
- Radiografías de sustracción digital temporal.
- Cefalometrías.
- Tomografía computarizada.
- Resonancia magnética.
- Mediciones locales de ancho de mucosa y traspaso de estas medidas al modelo de yeso, para obtener la forma de los rebordes óseos, se aplica anestesia y sonda periodontal especial.
- Fotografías en 3D (ofrecen apoyo clínico, semiológico y hasta legal en casos de implantología oral).
- Videos del caso clínico inicial y el seguimiento del tratamiento

ofrecen un diagnóstico inicial y también un proceso clínico de apoyo profesional y académico de importancia poco cuantificada hasta ahora.

Fallas en los implantes

Los mayores fracasos en implantes se presentan por tres factores: la falta de oseointegración, la infección y una estabilidad oclusal inadecuada.

La falta de oseointegración es un factor que depende del operador, cuando se presentan errores en la técnica quirúrgica, cuando no ha sido seleccionado el caso adecuadamente, cuando el implante no es el apropiado, etc., pero también existe un factor impredecible o desconocido, cuando en un mismo paciente se integran cinco implantes y uno no es posible debido a factores locales o sistémicos desconocidos que no permiten la integración de ese implante.

Cuando se presenta una infección es muy posible la pérdida del implante y a pesar de tratamiento antibiótico contra anaerobios e injertos óseos es difícil que se revierta la situación.

El esquema oclusal, el manejo de la oclusión y de distribución de fuerzas y de cargas sumado a una débil oseointegración (poca respuesta biológica de parte del paciente) determina la pérdida rápida de la oseointegración y, por ende, la pérdida de los implantes.

Es importante hacer énfasis en informar con detalle al paciente acerca del éxito protésico y sus posibles riesgos, especialmente en condiciones como:

- Si es mujer, implica cambios hormonales importantes con la menopausia.
- Hay edad muy avanzada y la respuesta ósea puede estar afectada.
- Si tiene osteoporosis, la microestructura ósea cambia es más frágil y se disminuye el éxito implantológico.
- Existe poca destreza en la higiene oral, ya que es fundamental en el mantenimiento periimplantológico.
- Cuando los implantes son en maxilar superior; ya que es un hueso muy trabeculado con menos posibilidades de resistencia biomecánica y puede tener mayores espacios óseos en la unión íntima diente-implante.

Caso clínico 1

Implantes de titanio y elevación de seno maxilar

Paciente de sexo masculino con 72 años de edad que consulta por movilidad dental en segmentos posteriores del maxilar superior.

Antecedentes médicos

No presenta ningún tipo de patología sistémica en los últimos años y no ingiere ningún tipo de medicamento.

Análisis extraoral

- Cara redonda.
- Surco nasolabial bilateral ligeramente marcado.

Análisis intraoral

- Puente fijo superior de 11 unidades en porcelana de 30 años de antigüedad completamente deteriorado.
- Puente fijo de tres unidades de 34 a 37 en buen estado.
- Corona en porcelana del 46 en buenas condiciones.
- Pérdida de 18, 16, 15, 14, 12, 21, 22, 24, 26, 27, 35, 36, 38 , 45, 48.
- Dientes presentes17, 13, 11, 23, 25, 28, 31, 32, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 44, 46,47.
- Abrasión dental en anteriores inferiores grado 2.
- Higiene oral deficiente.
- Movilidad generalizada en el puente fijo superior.
- Presencia de irritantes locales.

Examen radiográfico

- Pérdida ósea horizontal y vertical generalizada en maxilar superior.

- Caries, desadaptación y pérdida ósea completa en el 17.
- Mesialización del 17.
- Endodoncia del 13 en buenas condiciones.
- Endodoncia parcial del 23 con núcleo muy corto.
- Raíz corta en el 25 con núcleo corto y ensanchamiento del ligamento.
- Pérdida ósea completa en el 28 con tratamiento endodóntico inadecuado.
- Mesialización del 28.
- Pérdida ósea horizontal generalizada en maxilar inferior.
- Desgaste incisal en incisivos anteriores.
- Raíz curva del 44.
- Núcleo ligeramente mesializado del 46.
- Imagen radiográfica de puente fijo entre 34 y 37 y de corona individual en 46.
- Imagen radiográfica de puente fijo del 17 al 28.

Análisis de modelos

- Curva de *speed* moderada
- Arco superior mixto
- Arco inferior mixto.

Diagnóstico

- Trauma oclusal.
- Periodontitis del adulto severa localizada 17, 28.
- Periodontitis del adulto leve generalizada.
- Desdentado parcial superior e inferior.

Plan de tratamiento

- Tratamiento periodontal.
- Tratamiento endodóntico 23.
- Tratamiento quirúrgico, exodoncia, 17, 28.
- Procedimiento de operatoria, resinas incisales, nivelando el plano incisal.
- Educación y manejo de higiene oral permanente.

Tratamiento rehabilitador

- Parcial acrílica inmediata.
- Encerado diagnóstico.
- Elaboración de puente fijo de 13 a 23 convencional
- Impresiones preliminares.
- Encerado diagnóstico para establecer posición aproximada de los implantes.
- Fase quirúrgica de elevación de seno maxilar derecho con colocación de injerto.
- Fase quirúrgica I para colocación de implantes en cada cuadrante.
- Fase quirúrgica II para restauración protésica de segmentos superiores posteriores.
- Rehabilitación final con puentes fijos anclados a implantes.

Fase quirúrgica I

(Figuras 14.2-14.4)

Debido a la reducida altura del hueso remanente en el segmento posterior derecho, se planeó un procedimiento quirúrgico de elevación del seno maxilar para colocar injerto de hueso liofilizado del banco de huesos, mezclado con fosfato tricálcico. El primero con el objeto de servir de matriz al crecimiento óseo y, el segundo como estimulante del crecimiento óseo. En el segmento superior izquierdo, la altura ósea era algo mayor y daba la posibilidad de colocar implantes sin elevar seno maxilar. En este acto quirúrgico se colocarían los cuatro implantes ya que el hueso remanente brindaba la estabilidad necesaria para lograr una oseointegración adecuada. La cirugía se realizó bajo estrictas condiciones de bioseguridad, así:

- Incisión continua en el fondo del surco vestibular a nivel de los segundos premolares, con relajante anterior en la zona derecha ubicando la pared del seno maxilar.
- Inmediatamente al levantamiento perióstico, se marca con fresa sobre la pared ósea una ventana más o menos cuadrangular que en este caso se retira y se preserva para reposicionar.

- Con sumo cuidado de no rasgar la membrana sinusal se desprende y desplaza hacia arriba con la ayuda de un elevador de membrana sinusal, con el fin de abrir el espacio suficiente para el injerto óseo, el cual va a ocupar parte de la cavidad del seno maxilar.

Enseguida se mezcla el hueso liofilizado y el fosfato tricálcico con unas gotas de suero fisiologico y se empaca cuidadosamente entre la membrana del seno maxilar que hay por encima y el piso del seno maxilar por debajo. Se debe tener en todo momento un acceso visual excelente para controlar el desplazamiento de la membrana y la ubicación del injerto. Enseguida reposicionamos la tabla ósea y el colgajo desplazado.

En este caso en particular, debido a que el hueso remanente es de unos 4 mm, cantidad mínima suficiente para una fijación inicial de los implantes, se procede a su colocación

A una distancia equidistante visualmente de unos seis mm de las superficies dístales de los caninos, se avanza en la colocación a la misma distancia de los implantes mas distales.

Se utilizaron implantes de tipo liso recubiertos de hidroxiapatita (Bio Vent) de 10 y 13 mm de la casa Dentsply (*Spectra System*) obteniendo en todos fijación primaria. La técnica de colocación consiste en la utilización de fresas de diferentes tamaños y con longitudes progresivas para ir preparando el nicho óseo que va a recibir el implante dental.

Se reposicionan los tejidos y se sutura, medicando al paciente y realizando los controles clínicos y radiográficos mensuales. Después del procedimiento, se esperan ocho meses, tiempo aceptado internacionalmente para la segunda fase quirúrgica y la rehabilitación final del paciente.

Fase quirúrgica II

Para llevar a cabo esta fase, es necesario aguardar ocho meses desde la primera fase quirúrgica (colocación de implantes y elevación de seno maxilar) con el objeto de permitir una integración adecuada del injerto en el seno maxilar. Durante este periodo de tiempo se realizan controles tanto radiográficos como clínicos. Los primeros consisten en radiografías

mensuales de seguimiento y los controles clínicos que se consideren necesarios.

Esta fase quirúrgica, consiste básicamente en ubicar el sitio de colocación de los implantes, para lo cual utilizamos la medida tomada en la fase quirúrgica inicial, se descubren totalmente con una incisión supracrestal que permita una optima visualización en el momento del ajuste del *abautment*. Una vez visualizamos el tornillo tapón, se retiran yprocedemos a colocar los anillos de cicatrización en el receptáculo roscado del implante. Una vez hemos colocado todos los elementos, procedemos a la sutura de tejidos blandos y se debe esperar un mes para que el tejido blando circundante cicatrice alrededor del tornillo y poder realizar la etapa de rehabilitación (Figura 14.5).

Fase de rehabilitación

(Figuras 14.5-14.13)

Una vez ha sanado completamente la encía periimplantar, se procede a ejecutar los siguientes pasos:

- Colocación de tornillos de transferencia.
- Impresión definitiva en silicona.
- Posicionamiento de los análogos de implantes.
- Vaciado de la impresión.
- Registro de oclusión.
- Montaje en articulador.
- Encerado de estructuras metálicas.
- Colado.
- Prueba oral del metal.
- Prueba de color en boca.
- Cementado atornillado de las prótesis fijas en porcelana.

En la fase protésica se requiere una cantidad importante de aditamentos que permitirán la toma de registros para trasladar al articulador las posiciones dentales y mandibulares del paciente y realizar así los trabajos en el laboratorio sin la presencia del paciente.

Los elementos que inicialmente se atornillan a los implantes son tornillos de transferencia que permiten obtener la dirección y posición exacta de los implantes tal como quedaron en el paciente. Inmediatamente se toma la impresión, para ello se utiliza un material de alta precisión como las siliconas.

Una vez obtenida la impresión, se retiran de boca los tornillos de transferencia, se posicionan con los planos guía en la impresión y se les atornilla los análogos de implantes que son elementos que quedarán inmersos en el yeso a manera de implantes.

El paso siguiente requiere de la presencia del paciente en consultorio para tomar registros de la posición dental del paciente y de la posición cráneomandibular para trasladar esas posiciones al articulador y trabajar con este en el laboratorio.

Una vez se obtiene el montaje de los modelos superior e inferior, se procede a efectuar sobre los modelos de yeso montados, los encerados de las estructuras metálicas que van a soportar la porcelana que será la forma de rehabilitación final del paciente.

Estos encerados requieren de un proceso de laboratorio dispendioso y, finalmente, por procesos de centrifugación, se obtiene el metal que debe ajustar perfectamente en boca y sobre los *abautment* que van a sostener la porcelana final.

A continuación, se deben probar en boca del paciente para verificar su exactitud y dimensiones. Si esta prueba tiene resultados óptimos se puede seleccionar el color de la porcelana la cual debe ser similar al color de los dientes presentes en el arco inferior del paciente y obtener la mejor estética posible.

Con la selección del color se envía nuevamente al laboratorio donde se hace la colocación de la cerámica correspondiente, la cual debe ser nuevamente probada en boca para verificar su exactitud. Una vez se han realizado los ajustes y correcciones necesarias a la porcelana, se devolverá al laboratorio para su acabado final. Posteriormente, se cita al paciente para cementarlas o atornillarlas en boca definitivamente.

El control y seguimiento del paciente debe ir precedido de una excelente higiene oral, y en este caso en particular, se recomendó el uso de unidades especiales para irrigación oral como complemento indispensable del aseo bucal.

Es importante aclarar que este es un tratamiento largo, dispendioso y

además costoso, pero, los beneficios que recibe el paciente son enormes, ya que permite al paciente disfrutar de una dentición casi natural sin necesidad de soportar el uso de puentes removibles o de prótesis completas de difícil manejo.

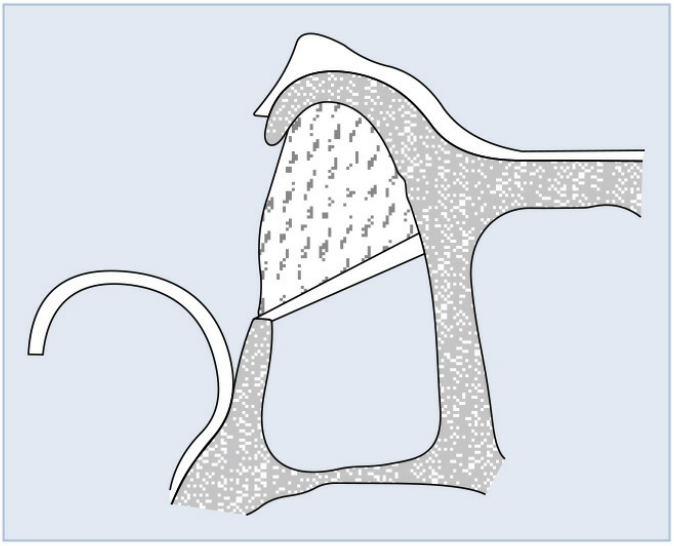


Figura 14.1

Figura 14.2. Elevación de seno

Figura 14.3. Toma de suturas

Figura 14.4. Colocación de implantes

Figura 14.5. Toma de impresión definitiva análogos en posición

Figura 14.6. Modelo definitivo

Figura 14.7. Encerado de estructuras

Figura 14.8. Estructuras metálicas

Figura 14.9. Oclusión de estructuras

Figura 14.10. Prueba de estructuras metálicas

Figura 14.11. Prueba de cerámica

Figura 14.12. Caso terminado

Figura 14.13. Radiografía final

Caso clínico 2

Paciente de sexo femenino de 72 años, quien consulta la posibilidad de evitar el uso de prótesis removible por medio de la utilización de implantes dentales.

Antecedentes médicos

Presenta patología sistémica, osteoporosis en los últimos años e ingiere medicamentos.

Análisis extraoral

- Cara redonda.
- Surco nasolabial bilateral ligeramente marcado.

Análisis intraoral

Figura 14.17

- Puente fijo superior con 11 unidades en porcelana de 30 años de antigüedad completamente deteriorado.
- Puente fijo de tres unidades, 35, 36, 37 en buen estado.
- Pérdida de 16, 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22. 25, 36, 46, 47.
- Dientes presentes17, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 48.
- Higiene oral regular.
- Movilidad generalizada en el puente fijo superior.
- Presencia de irritantes locales.

Examen radiográfico

Figuras 14.14-14.16

- Pérdida ósea horizontal y vertical generalizada en maxilar superior.
- Caries, desadaptación y pérdida ósea completa en el 17.
- Mesialización del 17.
- Endodoncia parcial del 23 con núcleo muy corto.
- Raíz corta en el 24 con núcleo corto y ensanchamiento del ligamento.
- Pérdida ósea completa en el 28 con tratamiento endodóntico inadecuado.
- Mesialización del 48.
- Pérdida ósea horizontal generalizada en maxilar inferior.
- Desgaste incisal en incisivos anteriores.
- Imagen radiográfica de puente fijo entre 35, 36, 37.
- Imagen radiográfica de puente fijo del 17 al 28.

Análisis de modelos

- Curva de *speed* marcada.
- Arco superior mixto.
- Arco inferior mixto.

Diagnóstico

- Trauma oclusal.
- Periodontitis del adulto severa localizada en 48.

Plan de tratamiento

- Fase periodontal.
- Tratamiento endodóntico 23.
- Procedimiento de operatoria, resinas incisales.
- Educación y manejo de higiene oral permanente.

Tratamiento rehabilitador

- Parcial acrílica inmediata.
- Encerado diagnóstico.
- Elaboración de puente fijo.
- Impresiones preliminares.

- Encerado diagnóstico para establecer posición aproximada de los implantes.
- Fase quirúrgica de aumento de reborde y colocación de injerto.
- Fase quirúrgica para colocación de implantes.
- Fase quirúrgica para restauración protésica de segmentos.
- Rehabilitación final con puentes fijos anclados a implantes.

Fase quirúrgica I

Figuras 14.18-14.26

Debido a tener un ancho reducido del reborde óseo en el segmento desdentado, se decide colocar injerto de hueso liofilizado proveniente del banco de huesos, mezclado con fisiograf.

La cirugía se realizó bajo estrictas condiciones de bioseguridad, así:

Incisión continua sobre el reborde con relajante anterior en la zona de 22 y de 15.

Levantamiento de colgajo, incluido el periostio, con sumo cuidado se desprende y desplaza hacia arriba. Enseguida mezclamos el hueso liofilizado de 300 micras y el fisiograf (ácido poliáctico) y se posiciona cuidadosamente teniendo siempre un acceso visual excelente para controlar la ubicación del injerto. Luego, se reposiciona el colgajo desplazado.

Se reposicionan los tejidos y se sutura, medicando al paciente y realizando los controles clínicos y radiográficos necesarios. A partir de este momento se debe esperar un año para hacer la segunda fase quirúrgica y la rehabilitación final del paciente.

Fase quirúrgica II

Figuras 14.27-14.29.

Desde la primera fase se debe aguardar nueve meses para realizar la segunda fase quirúrgica y de esta manera se permite una integración adecuada del injerto y una maduración ósea inicial suficiente. Durante este

periodo de tiempo, se realizan los controles, tanto radiográficos como clínicos según la condición clínica del paciente.

Se anestesia con técnica local, se levanta el colgajo y de acuerdo a la planeación del caso, se colocan implantes a una distancia equidistante visualmente de unos seis mm de las superficies mesiales de los dientes remanentes. Se utilizaron implantes de tipo roscado de 10 y 13 mm de la casa IMTEC con fijación primaria. La técnica de colocación consiste en el uso de fresas de titanio quirúrgicas con irrigación constante para proteger el tejido de trauma térmico. Las fresas se utilizan de diferentes tamaños y longitudes progresivas para preparar poco a poco el nicho óseo donde se va a alojar el implante dental. Se colocan los implantes teniendo presente el sitio y la cantidad de tejido óseo presente junto con el paralelismo necesario y lograr el mejor volumen posible.

Fase quirúrgica III

Figuras 14.30 y 14.31

Esta fase quirúrgica consiste básicamente en ubicar el sitio para colocar los implantes, para ello se utiliza la medida tomada en la fase quirúrgica inicial, se descubren totalmente con una incisión supracrestal que permita una óptima visualización en el momento del ajuste del *abautment*. Una vez se visualiza el tornillo tapón, se retiran y se colocan los *abautment* en el receptáculo roscado del implante. Una vez hemos colocado todos los elementos, procedemos a la sutura de tejidos blandos y se debe esperar un mes para que el tejido blando circundante cicatrice alrededor del tornillo y poder realizar la etapa de rehabilitación.

Se utilizaron *abautment* de titanio, rectos, que se torquean a 20 newton, con collar de 1 mm de altura, que se tallan para mejorar el paralelismo, y se coloca la prótesis fija provisional elaborada en acrílico de termocurado.

Fase de rehabilitación

Figuras 14.32-14.44

Una vez ha sanado completamente la encía periimplantar, se deben realizar los pasos siguientes:

- Retiro de provisionales.
- Impresión definitiva en silicona.
- Registro de oclusión.
- Vaciado de modelo.
- Toma de relación bicondilomaxilar.
- Montaje en articulador de modelo superior.
- Toma de céntrica.
- Montaje de modelo inferior.
- Encerado de estructura metálica en tres segmentos
- Colado de estructuras.
- Prueba oral de estructuras metálicas.
- Llave de soldadura para obtener asentamiento pasivo
- Soldadura.
- Prueba en boca de estructura metálica.
- Última llave de oclusión.
- Prueba de metal en boca.
- Toma de registros de lateralidad derecha e izquierda.
- Determinación de angulaciones y ajuste del articulador semiajustable.
- Colocación de porcelana.
- Prueba de cerámica y color en boca.
- Cemento de puente fijo mp de 17 a 27.

En la fase protésica se requiere hacer la toma de registros para trasladar al articulador las posiciones dentales y mandibulares del paciente y realizar los trabajos en el laboratorio sin la presencia del paciente.

Una vez se obtiene el montaje de los modelos superior e inferior, sobre los modelos de yeso montados, los encerados de las estructuras metálicas que van a soportar la porcelana que será la rehabilitación final del paciente

Estos encerados requieren de un proceso de laboratorio dispendioso y finalmente por procesos de centrifugación se obtiene el metal que debe ajustar perfectamente en boca y sobre los *abautment* que son los que van a sostener la porcelana final. Siempre es recomendable fabricar una arcada en 3 o 4 tramos, los cuales se unen con soldaduras metálicas mediante la toma de llaves de transferencia logrando pasivizar completamente la

estructura una vez se termina la última soldadura.

De esta forma se deben probar en boca del paciente para verificar su exactitud y dimensiones. Si esta prueba tiene resultados óptimos se puede seleccionar el color de la porcelana que debe ser similar al color de los dientes presentes en el arco inferior del paciente para obtener la mejor estética posible.

Con la selección del color se envía nuevamente al laboratorio donde colocan la cerámica correspondiente que debe ser nuevamente probada en boca para verificar su exactitud. Después de hacer los ajustes y correcciones necesarias a la porcelana, se procede a devolverla al laboratorio para su acabado final. Posteriormente, se cita al paciente para cementarlas o atornillarlas en boca definitivamente.

El control y seguimiento del paciente debe ir precedido de una excelente higiene oral y, en este caso particular, se recomendó el uso de unidades especiales para irrigación oral como complemento indispensable del aseo bucal como es el uso de *water pick*, el cual garantiza un excelente aseo oral.

Es importante aclarar que este es un tratamiento largo, dispendioso y costoso aunque los beneficios para el paciente son enormes, ya que le permite disfrutar de una dentición casi natural sin necesidad de soportar el uso de puentes removibles o de prótesis completas de difícil manejo.

Figura 14.14. Radiografía inicial

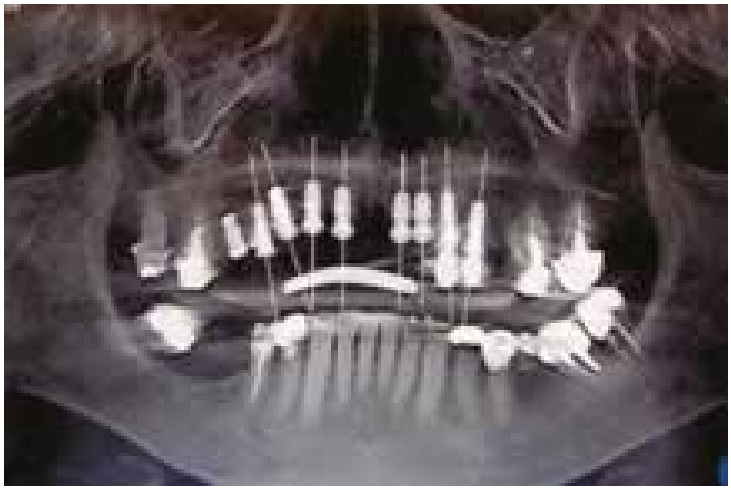


Figura 14.15. Tomografia vista frontal

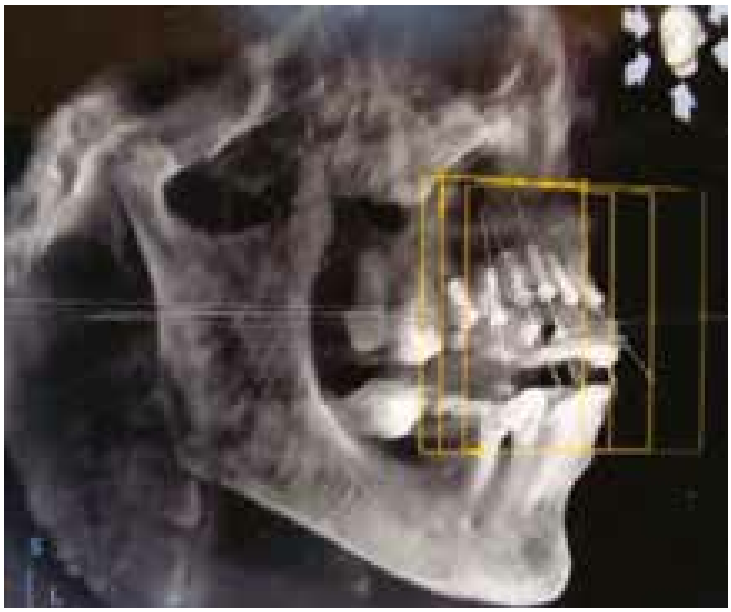


Figura 14.16.Tomografia vista lateral

Figura 14.17. Vista intraoral inicial

Figura 14.18. Colgajo para injerto óseo

Figura 14.19. Sitio receptor

Figura 14.20. Presentación Fisiograft

Figura 14.21. Presentación hueso en gránulos

Figura 14.22. Fisiograft en gel

Figura 14.23. Mezcla del injerto óseo

Figura 14.24. Ubicación del injerto

Figura 14.25. Sutura injerto óseo

Figura 14.26. Provisionales posquirúrgico

Figura 14.27. Preparación del nicho óseo

Figura 14.28. Colocación de implantes

Figura 14.29. Torqueado de *abautment*

Figura 14.30. Abautment tallados

Figura 14.31. Panorámica con implantes

Figura 14.32. Prueba de estructura metálica

Figura 14.33. Estructura seccionada para pasivizarla

Figura 14.34. Llave de soldadura

Figura 14.35. Estructura soldada

Figura 14.36. Prueba de cerámica

Figura 14.37. Registros de céntrica y lateralidades

Figura 14.38. Toma de céntrica

Figura 14.39. Lateralidad izquierda

Figura 14.40. Lateralidad derecha

Figura 14.41. Ajuste articulador

Figura 14.42. Guía condilar-Ángulo de Bennet

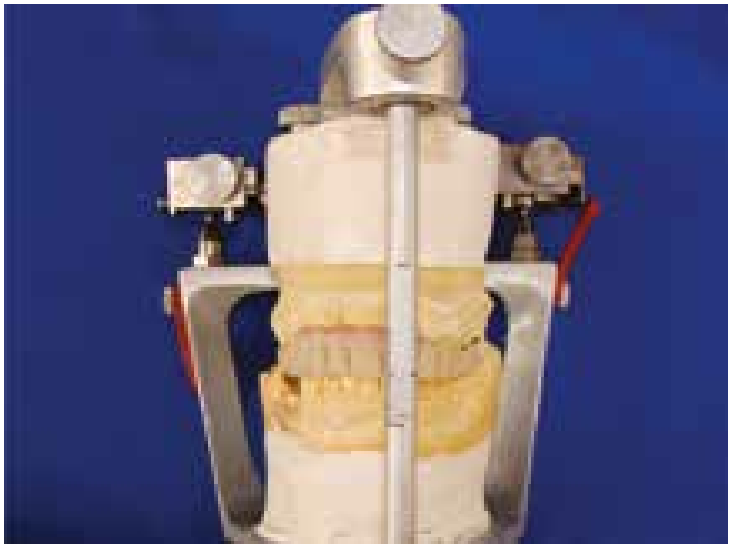


Figura 14.43. Trabajo en articulador

Figura 14.44. Caso terminado

Bibliografía

August M, Chung K, Chang Y, Glowacki J. Influence of estrogen status on endosseous implant osseointegration. J Oral Maxillofac Surg. 2001;59:1285-1289.

Bain CA, Moy PK.The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. Int J Oral Maxillofac Implants. 1993;8:609-615.

Blanchaert RH. Implants in the medically challenged patient. Dent Clin North Am. 1998;42:35-45.

Blomqvist JE, Alberius P, Isaksson S, Linde A, Hansson BG. Factors in implant integration failure after bone grafting: an osteometric and endocrinologic matched analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 1996;25:63-68.

Bodine RL, Yanase RT, Bodine A. Forty years of experience with subperiosteal implant dentures in 41 edentulous patients. J Prosthet Dent. 1996;75:33-44.

Bosker H, Jordan RD, Powers MP, Van Pelt AWJ. Bone induction and bone loss by use of the TMI. Oral Surg Diagn. 1991a;2:18-26.

Bragger U, Aeschlimann S, Burgin W, Hammerle CH, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. Clin Oral Implants Res. 2001;12(1):26-34.

Brånemark PI, Zarb G, Albrektsson T. Tissueintegrated prostheses. Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence Publishing; 1985.

Bruggenkate CM, Asikainen P, Foitzik C, Krekeler G, Sutter F. Short (6-mm) nonsubmerged dental implants: Results of a multicenter clinical trial of 1 to 7 years. Int J Oral Maxillofac Implants. 1998;13:791-798.

Bryant SR, Zarb GA. Osseointegration of oral implants in older and younger adults. Int J Oral Maxillofac Implants. 1998;13(4):492-9.

Buser D, Nydegger T, Hirt HP, Cochran DL, Nolte LP. Removal torque values of titanium implants in the maxilla of miniature pigs. Int J Oral Maxillofac Implants. 1998;13:611-619.

Buser D, Weber HP, Brägger U, Balsiger C. (1994). Tissue integration of onestage implants: Threeyear results of a prospective longitudinal study with hollow cylinder and hollow screw implants. Quintessence Int. 1994;25:679-686.

Curtis TA, Ware WH. Autogenous bone graft procedures for atrophic edentulous mandibles. J Prosthet Dent. 1977;38:366-379.

Dao TT, Anderson JD, Zarb GA. Is osteoporosis a risk factor for osseointegration of dental implants? Int J Oral Maxillofac Implants. 1993;8:137-144.

Darnell JA, Saunders MJ. Oral manifestations of the diabetic patient. TX Dent J. 1990;107:23-27.

Dent CD, Olson JW, Farish SE, Bellome J, Casino AJ, Morris HF, et al. The influence of preoperative antibiotics on success of endosseous implants up to and including stage II surgery: A study of 2,641 implants. J Oral Maxillofac Surg. 1997;55:19-24.

Fiorellini JP, Nevins ML. Dental implant considerations in the diabetic patient. Periodontology. 2000;23:73-77.

Friberg B. Treatment with dental implants in patients with severe osteoporosis: A case report. Int J Periodont Rest Dent.1994;14:348-353.

Fujimoto T, Niimi A, Nakai H, Ueda M. Osseointegrated implants in a patient with osteoporosis: A case report. Int J Oral Maxillofac Implants. 1996;11:539-542.

Fujimoto T, Niimi A, Sawai T, Ueda M. Effects of steroidinduced osteoporosis on osseointegration of titanium implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 1998;13:183-189.

Goodacre CJ, Kan JY, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. J Prosthet Dent. 1999;81(5):537-52.

Harris D. Advanced surgical procedures: Bone augmentation. Dent Update. 1997;24:332-337.

Heersche JN, Bellows CG, Ishida Y. The decrease in bone mass associated with aging and menopause. J Prosthet Dent. 1998;79:14-16.

Hillerup S. Preprosthetic surgery in the elderly. J Prosthet Dent. 1994;72:551-558.

Hwang D, Wang HL. Medical contraindications to implant therapy, part II: Relative contraindications. Implant Dent. 2007;16(1):13-23.

Jeffcoat MK, Lewis CE, Reddy MS, Wang CY, Redford M.

Postmenopausal bone loss and its relationship to oral bone loss. Periodontol. 2000;23:94-102.

Kent G. Effects of osseointegrated implants on psychological and social wellbeing: A literature review. J Prosthet Dent. 1992;68:515-518.

Kribbs PJ. Comparison of mandibular bone in normal and osteoporotic women. J Prosthet Dent. 1990;63:218-222.

Kribbs PJ, Chesnut CH III, Ott SM, Kilcoyne RF. Relationships between mandibular and skeletal bone in an osteoporotic population. J Prosthet Dent. 1989;62:703-707.

Kronstrom M, Palmqvist S, Soderfeldt B, Vigild M. Subjective need for implant treatment among middleaged people in Sweden and Denmark. Clin Implant Dent Relat Res. 2002;4(1):11-5.

Lewis S, Sharma A, Nishimura R. Treatment of edentulous maxillae with osseointegrated implants. J Prosthet Dent. 1992;68(3):503-8.

Malament KA, Neeser S. Prosthodontic management of ridge deficiencies. Dent Clin North Am. 2004;48(3):735-44, vii.

Mericske-Stern RD, Taylor TD, Belser U. Management of the edentulous patient. Clin Oral Implants Res. 2000;11(Suppl 1):108-125.

Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20(4):569-77.

Payne JB, Reinhardt RA, Nummikoski PV, Patil KD. Longitudinal alveolar bone loss in postmenopausal osteoporotic/ osteopenic women. Osteoporos Int. 1999;10:34-40.

Sanchez-Perez A, MoyaVillaescusa MJ, Caffesse RG. Tobacco as a risk factor for survival of dental implants. J Periodontol. 2007;78(2):351-9.

Stanford CM, Brand RA. Toward an understanding of implant occlusion and strain adaptive bone modeling and remodeling. J Prosthet Dent. 1999;81(5):553-61.

Stanford CM. Application of oral implants to the general dental practice [published correction appears in JADA. 2005;136(10):1372]. JADA 2005;136(8):1092-100.

Tolman DE (). Reconstructive procedures with endosseous implants in grafted bone: A review of the literature. Int J Oral Maxillofac Implants. 1995;10:275-294.

Worthington P. Clinical aspects of severe mandibular atrophy. In:

Advanced osseointegration surgery. Worthington P, Brånemark PI, editors. Chicago: Quintessence Books; 1992. p. 119-122.
Young LJ, Michel JD, Moore DJ. Atwentyyear evaluation of subperiosteal implants. J Prosthet Dent. 1983;49:690-694.
Zarb GA, Schmitt A. Implant therapy alternatives for geriatric edentulous patients. Gerodontology. 1993;10(1):28-32.
Zarb GA, Schmitt A. Osseointegration for elderly patients: The Toronto study. J Prosthet Dent. 1994;72(5):559-68.
Zarb GA, Symington JM. Osseointegrated dental implants: Preliminary report on a replication study. J Prosthet Dent. 1983;50:271-276. 248. Crit Rev Oral Biol Med. 2004;15(4):240-248.

15

Odontología robótica CAD-CAM en prótesis total

Al igual que las otras ciencias médicas, la odontología ha tenido un desarrollo importante fundamentado en otras áreas del conocimiento y no exclusivamente en el desarrollo individual de esta profesión.

El avance en áreas diferentes a la salud ha permitido que otras profesiones se beneficien, un ejemplo clásico es el desarrollo de los computadores y la Internet cuando en sus orígenes fueron creados para fines diferentes a las aplicaciones médicas y hoy día son usados en todas las profesiones.

Los últimos desarrollos técnicos aeroespaciales y la empresa automotriz son pilares fundamentales en el desarrollo de la medicina y la odontología modernas. Entre otras, las aplicaciones de la electrónica moderna creadas originalmente para las grandes industrias se usan hoy en día en las áreas de salud.

En la década del cincuenta se dio un paso importante en la creación de las calculadoras; posteriormente en 1957, se creó la programación geométrica. En la década del sesenta hay otro gran avance con la aparición del CAD (*Computer Aided Design*) y en la década del setenta la NASA y las fuerzas americanas integran los dos sistemas el CAD y el CAM (*Computer Aided Manufacturing*).

El diseño asistido por computador permite dibujar, modificar, estructurar y diseñar trabajos médicos y dentales en corto tiempo con gran versatilidad y rapidez. En este sentido, tiene ventajas como:

- Visualizar un modelo en tres dimensiones.
- Utilizar colores para cada superficie.
- Eliminar líneas o superficies.

- Crear líneas o superficies.
- Darle movimiento a la pieza.
- Relacionar las estructuras.
- Superponer las estructuras.
- Proyectar las imágenes.
- Adicionar las estructuras.
- Obtener las partes de un todo.
- Calcular el volumen.
- Calcular las superficies.
- Calcular el peso.
- Calcular las distancias.

El maquinado asistido por computador permite seleccionar, determinar, definir, transferir y obtener el producto maquinado también de una forma rápida, fácil, eficiente y con precisión.

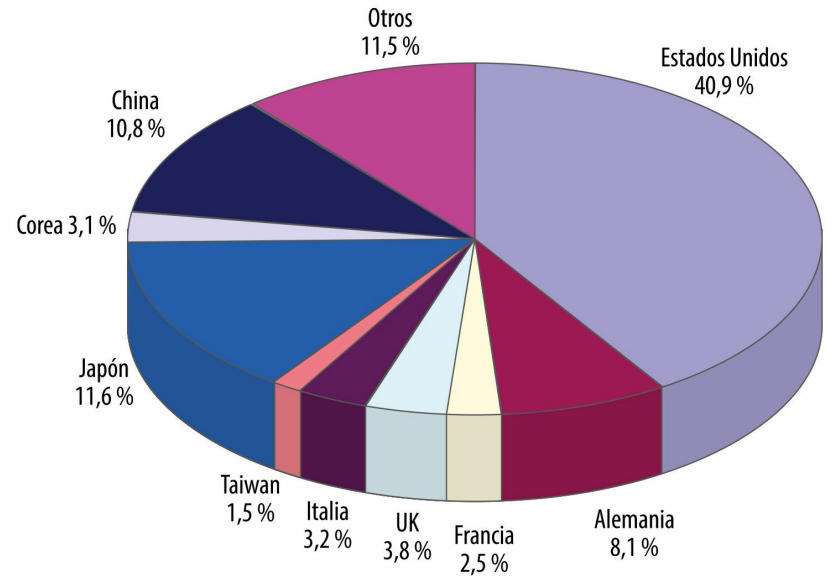
El trabajo del maquinado hasta el momento ha tenido diferentes etapas: en los inicios se obtuvieron productos en dos dimensiones 2D, posteriormente se hicieron en 3D, 4D; y hoy en día, se trabajan productos en 5D. Esta tecnología requiere requiere de máquinas diferentes como escáner, plotters, impresoras, láser, programas de digitalización, tornos, fresas, etc.

La cirugía robótica trabaja con sensores que le permiten al operador ver, sentir, detectar fuerzas, medir fuerzas, calcular distancias, aproximarse a estructuras anatómicas y efectuar cirugías que hasta hace algunos años eran impensables. Todo esto se logra a través de exámenes diagnósticos computarizados como las tomografías, la resonancia magnética, el *Cone Beam*, que se valen justamente de la electrónica para desarrollar la captación de imágenes corporales.

La odontología no es ajena a estos desarrollos y ha tenido grandes avances a partir de la robótica. Algunos de los adelantos más importantes en la profesión odontológica y que han marcado pasos históricos y definitivos hoy día son por ejemplo:

- Cirugía ortognática.
- Pieza de mano.
- Hornos para cerámica.
- Radiografías.
- Lámpara de fotocurado.

- Tomografías.
- Anestesia.
- Electrocirugía.
- Colado por inducción.
- Localizador apical.
- Radiovisiógrafo.
- Hornos para evaporar cera.
- Equipos de polimerización.
- Equipos de fotopolimerización.
- Implantes dentales.



Fuente: Wohlers, 2003.

Figura 15.1. Países que en 2002 habían adoptado trabajo dental con prototipos de maquinado

Actualmente existe una tendencia creciente y exponencial a trabajar en la rehabilitación oral fija, removible o de implantes dentales con técnicas CAD-CAM. A manera de ejemplo se presenta una proyección del año 2002. Con una tendencia de crecimiento exponencial en los últimos 6 años (Figura 15.1).

El trabajo por computador ofrece ventajas importantes como (Figura 15.2):

- Disminución del tiempo en el consultorio.

- Disminución de tiempo de laboratorio.
- Mayor exactitud.
- Estandarización de procedimientos.
- Disminuye costos.
- El trabajo es más limpio, no deja mucho residuo.
- El trabajo es menos manual.

Los materiales odontológicos que se trabajan con tecnología CAD-CAM son el zirconio, la alúmina, el titanio, el cromo cobalto, la cerámica, la poliamida. Otros son los acrílicos duros, acrílicos para provisionales, acrílicos multicapas, acrílicos radiopacos, acrílicos transparentes, acetales, polímeros reforzados, y el nuevo material *polyetheretherketone polymer* (PEEK) que presenta propiedades similares a las del metal y se ha utilizado con éxito en otras partes del cuerpo como en prótesis removibles y estructuras para sobredentaduras con implantes dentales con aprobación de la FDA (Figuras 15.3-15.8).

Los sistemas más comerciales en el mundo tienden en la actualidad a no tener un sistema cerrado y exclusivo sino que permiten trabajar en sus equipos con otras casas comerciales. Así por ejemplo, en la Tabla 15.1 se aprecian los diferentes sistemas de trabajo para CAD-CAM, algunos traen integrados los equipos y otros solamente tienen la fresadora o el escáner.

Un equipo moderno de trabajo clínico y de laboratorio tiene un escáner, una fresadora, un computador, un software de diseño, un equipo para toma de impresiones digitales.

Figura 15.2. Consultorio odontológico sistematizado

Figura 15.3. Bloque con diseño removible

Figura 15.4. Bloque de zirconio con prótesis fija maquinada

Figura 15.5. Bloque de titanio con maquinado de cofias

Figura 15.6. Puente fijo maquinado

Figura 15.7. Disco de zirconio maquinado

Figura 15.8. Cada material utiliza fresas diferentes según el tipo de dureza que requiere trabajar

Tabla 15.1. Diferentes sistemas y sus propiedades de maquinar diferentes materiales

CERCON	DCS PRECIDENT
EVERST	DECIM SYSTEM
LAVA	CICERO
PROCERA	PRO 50
CEREC	DIGIDENT
E4D DENTIST	HNT/ELS
ITERO	ETKON
DURET	

Fuente: Jimmy Matiz

Sistema Cerec

Figura 15.9. Escáner, software, fresadora y horno del sistema Cerec

Figura 15.10. Sistema Cerec

Sistema Everest

Figura 15.11. Arctica engine

Figura 15.12. Everest therm

Sistema Cercon de Dentsply

Figura 15.13. Módulo de escaneo Cercon eye

Figura 15.14. Cercon art, software para diseño

Figura 15.15. Software de CAD hasta 16 coronas 3 Shape dental designer

Pasos para confeccionar coronas dentales con el sistema Procera

1. El odontólogo realiza la impresión de la preparación dental de forma convencional.
2. Un modelo de esta preparación se confecciona en yeso tipo IV.
3. Este troquel de yeso se coloca en un escáner que realiza por contacto la lectura de los datos de superficie.
4. Los datos recogidos se envían a un ordenador que crea una imagen digital y tridimensional de la preparación dental.
5. Uso de los recursos del programa gráfico del sistema Procera (*Nobel Biocare*), el técnico dental tiene la posibilidad de girar esta imagen en dos ejes para evaluar la calidad de la lectura.
6. El técnico realiza la verificación y los límites de la preparación dentaria determinados por el ordenador.
7. La información se transmite a una estación de trabajo en donde se fresa un modelo aumentado por medio de ordenador –con base en los datos enviados– con la finalidad de compensar la contracción de sinterización.
8. Sobre este modelo, se compacta polvo de alúmina o zirconio con la técnica de presión a seco. La forma externa se fresa y la sinterización se realiza fuera del modelo.
9. La infraestructura se observa con microscopia óptica para verificar su adaptación, color y fracturas, luego se envía al laboratorio de origen para aplicar la porcelana de recubrimiento de manera convencional.
10. La prótesis dental se prueba y cementa de forma convencional con fosfato de zinc o con ionómero de vidrio reforzado con resina o con cementos resinosos y adhesivos.

Sistema Tizian de Schutz Group Dental

Tizian Scan	**Scanner** Datos técnicos del escáner: • Dimensiones: 650 mm x 420 mm x 420 mm • Peso: 40 Kg • Voltaje: 110-240 vac, 50 - 60 Hz • Autorización: CE • Nivel de ruido en funcionamiento: < 70 dB • Color: blanco	• Área de escaneo: 100 mm, diámetro x 30 mm • Color del modelo: blanco aluminio • Tiempo de escaneo para un muñón: cerca de 2 minutos • Tiempo de escaneo para una mandíbula completa: cerca de 10 minutos • Tiempo de escaneo para un puente de tres piezas: cerca de 3 minutos • Precisión: exactitud superior a 20 mm • 3,5 ejes para un escaneado más preciso y detallado • Precisión: exactitud superior a 20 µm
Tizian cretive software	**Software** En solo unos pasos se logra una perfecta recreación en la pantalla. El programa le guiará por el menú paso a paso. Gracias a la sencilla guía que tiene el menú, aprenderá rápidamente. Todos los parámetros de importancia se pueden configurar manualmente, como el diámetro de los conectores, el espesor de la estructura o el grosor.	• Fácil de utilizar y de comprender gracias a su diseño similar a Windows. • Modelado de grandes trabajos de hasta 16 piezas. • Se pueden reproducir piezas dentales a tamaño reducido, de forma sencilla y fiel al original. • Ya no se dañarán los modelos de yeso porque solo se produce un registro óptico. • Encuentra automáticamente el límite de preparación. • Encuentra automáticamente las zonas socavadas. • Sellado por medio del software.
Tizian Cut	**Fresadora** • Dimensiones: 620 mm x 530 mm x 530 mm. • Huso de alta frecuencia Jäder hasta 60.000 U/min. • Registro de 6 piezas en bruto • 5 fresadoras de precisión • 5 cambios de herramientas	

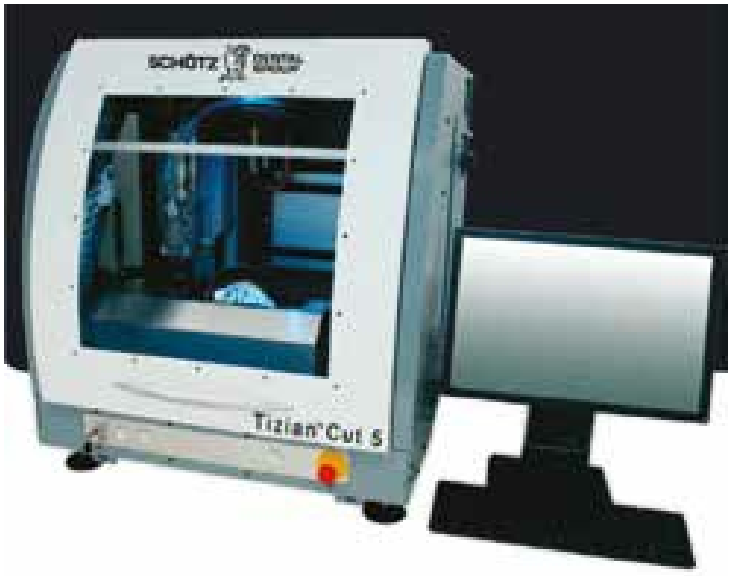


Figura 15.16. Fresadora Tizian Cut 5

Figuras 15.17 y 15.18. Maquinado de cofias en zirconio

Sistema Lava

Los avances en la aplicación de la sistematización en odontología continúan y en los últimos dos años se han desarrollado en Norteamérica sistemas de CAD-CAM para elaboración de prótesis total utilizando los mismos métodos de escaneo, diseño por software y mecanizado protésico.

Las casas comerciales abanderadas en esta tecnología son las casas AVADENT y Dentca con las primeras patentes para maquinado de prótesis totales que tiene la gran ventaja de entregar unas prótesis totales de gran calidad en solo dos citas clínicas. Para ello, se requiere de profesionales expertos y competentes en el trabajo con desdentados totales y su experiencia es clave para el éxito clínico.

Tabla 15.2. Pasos clínicos y de laboratorio en la elaboración protésica con técnica convencional *vs.* CAD-CAM

	Técnica Convencional	**CAD-CAM**
Impresiones preliminares	X	
Modelo preliminar	X	
Cubeta individual	X	
Sellado periférico	X	
Impresión definitiva	X	X
Encofrado	X	
Modelo definitivo	X	
Platobases	X	
Conformación de rodetes	X	
Registros (bicondilomaxilar)	X	X
Montaje de modelo superior	X	
Registro de céntrica y lateralidades	X	X
Montaje de modelo inferior	X	
Selección de dientes	X	X
Enfilado anteriores superiores	X	
Prueba de anteriores	X	
Prueba de enfilado	X	
Enmuflados	X	
Remonta	X	
Terminado	X	X
Entrega	X	X

Fuente: Jimmy Matiz

De otro lado, los estudios realizados para valorar la estabilidad de color del acrílico, la unión diente acrílico, la adherencia de *Cándida albicans,* y la cantidad de monómero residual con estos acrílicos usados en CAD-CAM han superado las pruebas de los estándares básicos internacionales.

Existen, sin embargo, inquietudes sobre estos sistemas y es la variación individual de los arcos y sus relaciones, que no siempre son simétricas estándar o normales cuyos aspectos la máquina no los puede prever, técnicas como la zona neutra sería posible realizarla con CAD-CAM. Otro aspecto importante es el grado de compresión que ejercen estas prótesis terminadas sobre el tejido, pues con las técnicas corrientes existe algún grado de compresión sobre tejidos blandos que interactúa íntimamente en la interfase acrílicotejido blando facilitando o dificultando la adaptación protésica. La imposibilidad de realizar pruebas puede afectar la estética y el resultado final del tratamiento.

Los cambios surgidos desde las técnicas convencionales hasta los sistemas CAD-CAM se presentan en la Tabla 15.2 donde se aprecian los pasos a ejecutar con las técnicas computarizadas.

AvaDent

Presenta un sistema de maquinado para prótesis total que en la primera cita se determina la dimensión vertical, la céntrica del paciente y con esta información, el mismo software determina la posición y el tamaño de los dientes seleccionando entre 170 moldes posibles de las casas Ivoclar y Dentsply de acuerdo con el sexo, el tamaño y forma dental.

Es decir, en la primera cita el sistema captura registros como la posición en reposo, la posición céntrica, el soporte labial, el plano oclusal, el reborde, la línea media y tiene como característica importante la presentación de cubetas termoplásticas. Al final, las impresiones y el sistema *AMD* (*Anatomical Measurement Device*) son escaneados y trabajados en laplataforma digital virtual de AvaDent.

AvaDent ha creado un sistema que rompe con la tecnología clásica y presenta un sistema sofisticado ya que su tecnología incorpora principios de rehabilitación oral como las curvas de Wilson, de *Speed*, plano oclusal, etc. Además utiliza algoritmos que incluyen la papila retromolar, la cima de los rebordes, la fisura pterigomaxilar, la bóveda palatina, la papila incisiva, etc.

Señalado como valor agregado importante la disminución del tiempo de consultorio y de laboratorio, la disminución de errores, el aprovechamiento de la ingeniería moderna (sistema en 3D para maquinado). Refieren la obtención de una oclusión fantástica.

Tabla 15.3. Errores más frecuentes en la elaboración protésica con técnica convencional *vs*. AvaDent

Posibles errores	Técnica convencional	AvaDent
Contracción volumétrica de impresión	✓	✓
Expansión volumétrica de yesos	✓	-
Transmisión de errores en el montaje	✓	-
Contracción de la base protésica acrílica	✓	-

Fuente: Avadent

Se calcula que el proceso de digitalización y diseño puede durar

únicamente 90 minutos y la obtención de la base protésica unas dos horas con un costo total de 30 dólares.

La casa AvaDent con su sistema puede elaborar casos completos de prótesis totales, casos simples de un solo arco, sobredentaduras, prótesis inmediatas, platobases, prótesis provisionales, guía para colocación de implantes.

El sistema AvaDent tiene una metodología con los siguientes pasos:

- Impresión en silicona tomando como base las prótesis antiguas.
- Sobre estas se toma la distancia interreborde para seleccionar la cubeta.
- Adaptación de la cubeta termoplástica sobre el modelo obtenido en silicona.
- Impresión preliminar del sellado superior e inferior
- Impresión definitiva superior e inferior.
- Selección de platobases y adaptación sobre rebordes.
- Determinación y fijación de la dimensión vertical.
- Selección de dientes.
- Fijación del registro.
- Escaneo de impresiones y de registros interoclusales.
- Diseño por software de platobases, extensión protésica, dimensión vertical, enfilado, etc.
- Encerado anatómico digital, proyección sobre el disco acrílico a fresar.
- Fresado del bloque acrílico.

Los acrílicos utilizados en los sistemas AvaDent y Dentca son de fabricación industrial, se les atribuye mayor calidad, mayor densidad, menor monómero residual, menor contracción, menor producción de poros y menos formación de colonias de microorganismos patógenos en la base protésica.

Tabla 15.4. Ahorro en tiempo clínico y de laboratorio en la elaboración protésica con técnica convencional *vs*. AvaDent

	Técnica convencional	**AvaDent**	**Ahorro**
Consultas	8-10	2	6 citas
Clínica	10 horas	2 horas	8 horas
Laboratorio	15 horas	2 horas	13 horas
Tiempo total			

Fuente: Avadent

Para unir los dientes se encuentra en el mercado adhesivos como el SuperBond C & B de Sunmedical, pero hay otros productos con la eficiencia suficiente para lograr un grado de unión dentro de los parámetros aceptados internacionalmente.

Dentca

El sistema Dentca presenta un método de elaboración de prótesis total por el cual en una sola cita clínica se toma la impresión definitiva, se seleccionan dientes y se toman los registros intermaxilares horizontales y verticales.

El sistema Dentca presenta platinas de montaje y cubetas con las que toma la céntrica con registradores intraorales. Igualmente, trae una regla especial para determinar el tamaño dental midiendo la distancia desde el borde inferior del labio superior hasta la cima del reborde superior. También presenta un aditamento para tomar la dimensión vertical. Es de anotar que las cubetas son seccionadas y viene en cuatro tamaños.

El sistema Dentca es utilizado también para sobredentaduras en un solo maxilar.

El software 3D de Dentca calcula automáticamente la selección de dientes, la línea media, el plano oclusal, el soporte labial, la curva de *Speed*, curva de Wilson, oclusión, espacio posterior.

El *kit* Dentca presenta cubetas superior e inferior que permiten la toma de la dimensión vertical y sus fabricantes hacen énfasis especial en la facilidad de determinar la relación céntrica a través de la obtención del arco gótico; para ello, en la cubeta superior se fija la platina inscriptora y en la cubeta inferior la aguja de inscripción que traza el arco gótico sobre el plano superior.

Los pasos a seguir con la técnica Dentca son:

- Toma de impresión en silicona del maxilar superior e inferior.
- Incisión sobre la línea de separación de las cubetas.
- Ubicación de la platina de registro y de la aguja de inscripción de la posición céntrica.
- Colocación en boca y toma del registro de céntrica.
- Fijación del registro.
- Escaneo de las impresiones y registro.
- Diseño con software.
- Fresado de base protésica en tres dimensiones.

Tabla 15.5. Pasos y número de visitas en la elaboración protésica. Técnica convencional *vs.* Dentca

	Técnica convencional	**DENTCA**
Impresión inicial	X	X
Impresión de cubeta individual	X	
Comprobar VDO, VDR, CR	X	
Prueba de enfilado durante el proceso	X	
Entrega final al paciente	X	X
Visitas	5 visitas	2 visitas

Fuente: Dentca

Tabla 15.6. Pasos en el diseño digital con Dentca

Paso 1: Scan 3D	La mordida, mandibulares y maxilares. Impresiones tomadas con sistema de bandeja patentada de Dentca se convierten en impresión digital utilizando escáner 3D.	
Paso 2: la articulación digital	Las impresiones se articulan digitalmente a la picadura usando el reconocimiento automático de impresión	
Paso 3: detección de arco digital y configuración de dientes	Los dientes se colocan siguiendo los dientes óptimos forma de arco y la información proporcionada por el dentista.	
Paso 4: personalización digital	Dentca es un modelador certificado revisa y finaliza el modelo de la dentadura y hace los ajustes adicionales si así lo solicita el dentista.	
Paso 5: 3D Impresión	El modelo de dentadura finalizado es cargado en la impresora 3D. El 3D en un prototipo impreso se envía al dentista para una prueba o directamente convertidos a la prótesis definitiva.	

Fuente: Figuras 74 a 85 y Tablas 5 y 6 tomadas de la casa Dentca.

Caso clínico 1

Figuras 15.19-15.43.

Se presenta un caso de prótesis total, superior e inferior, paciente de sexo femenino de 70 años de edad con experiencia satisfactoria, es decir, ha realizado cambio de prótesis en cinco oportunidades a lo largo de su vida, sistémicamente sana con ingestión de medicamentos.

El caso tiene pronóstico favorable, reabsorción leve en maxilar superior y severa en maxilar inferior, pero dada su adaptación a lo largo del tiempo, su interés, deseo de sacar adelante el tratamiento, colaboración excelente. En términos generales, es un caso ideal para cualquier técnica protésica.

Se desarrollaron los siguientes pasos clínicos que corresponden al protocolo recomendado por la casa fabricante y desarrolladora de la técnica:

Primera cita

- Impresión definitiva en silicona pesada y liviana.
- Recorte de extremos distales.
- Toma de céntrica.
- Toma de dimensión vertical.
- Toma de relación labiodentaria.
- Selección de color dental y de base protésica.
- Toma de registro intraoral de posición.
- Envío al laboratorio con el formulario de indicaciones y órdenes.
- En los dos casos presentados, se solicitaron unas prótesis de prueba para verificar la condición clínica.

Segunda cita

Entrega de prótesis.

Figura 15.19. Base protésica superior

Figura 15.20. Base protésica inferior

Figura 15.21. Prótesis de 8 años de antigüedad

Figura 22. Selección de cubeta superior

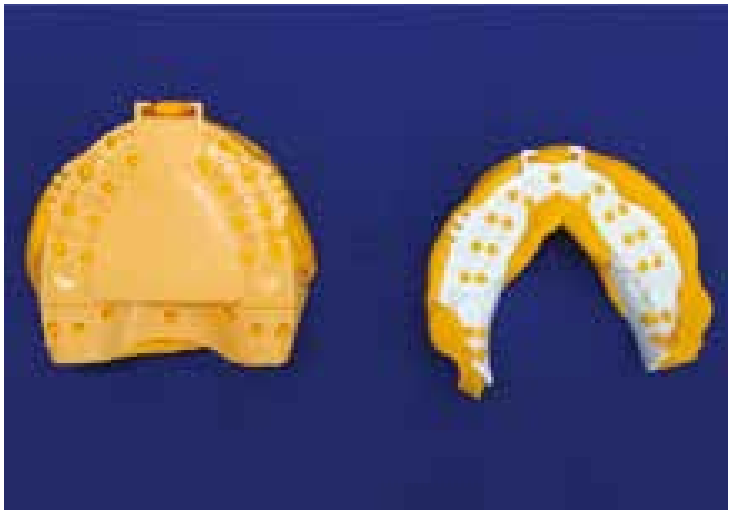


Figura 15.23. Impresión superior e inferior

Figura 15.24. Vista noble de la silicona pesada

Figura 15.25. Impresión definitiva superior

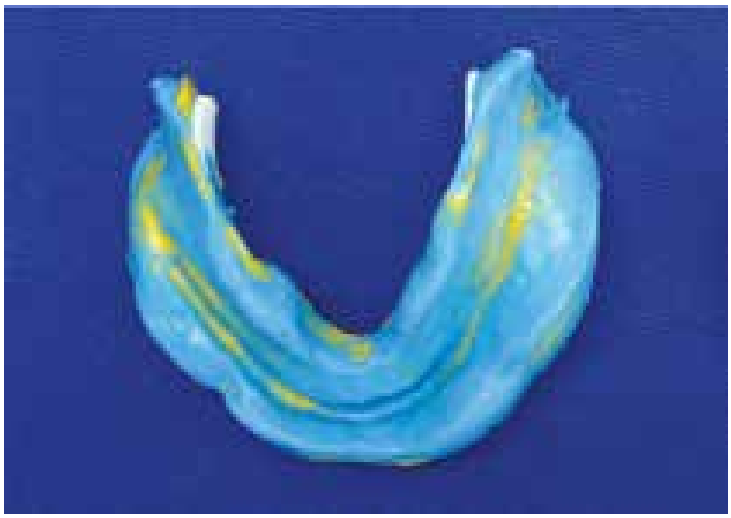


Figura 15.26. Impresión definitiva inferior

Figura 15.27. Recorte extensión distal superior

Figura 15.28. Recorte extensión distal inferior

Figura 15.29. Ubicación de la aguja inscriptora en cubeta inferior

Figura 15.30. Colocación del registrador-cubeta superior

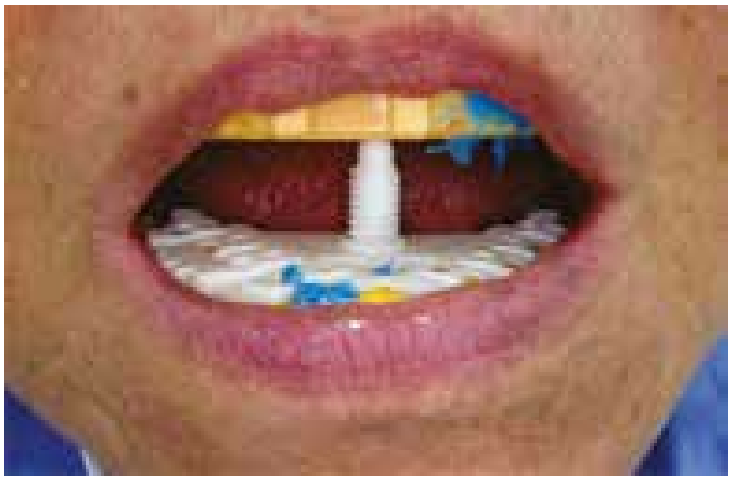


Figura 15.31. Verificación para toma de céntrica (arco gótico)

Figura 15.32. Toma de registro de posición de céntrica

Figura 15.33. Toma de dimensión vertical

Figura 15.34. Prueba de oclusión

Figura 15.35. Verificación de dimensiones y registros

Figura 15.36. Indicaciones al laboratorio

Figura 15.37. Presentación final para entrega al paciente

Figura 15.38. Empaque con solución antiséptica

Figura 15.39. Prótesis terminadas

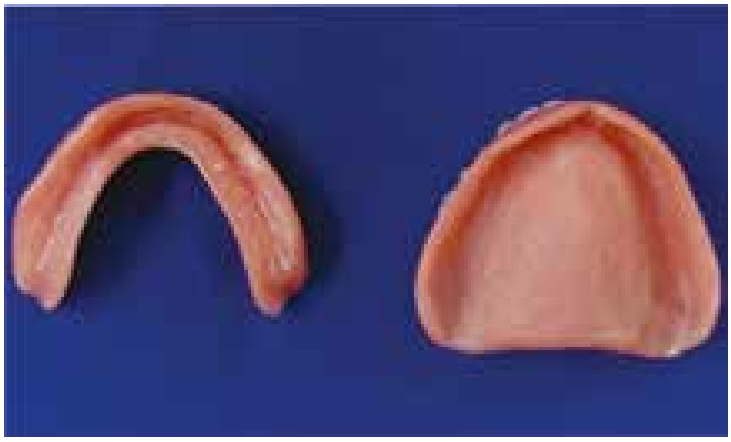


Figura 15.40. Vista de la parte noble

Figura 15.41. Caso terminado

Figura 15.42. Vista lateral derecha

Figura 15.43. Vista lateral izquierda

Caso clínico 2

Arco simple y un solo maxilar

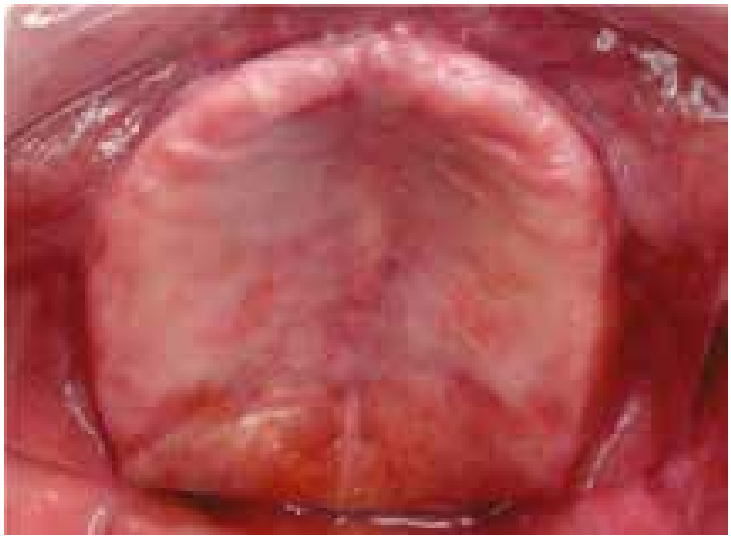


Figura 15.44. Arco superior

Figura 15.45. Arco inferior antagonista

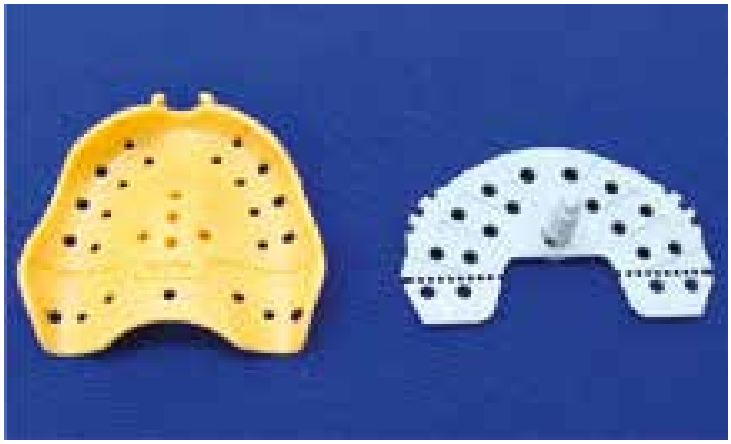


Figura 15.46. Selección de cubeta y registrador intermaxilar

Figura 15.47. Silicona pesada

Figura 15.48. Toma de impresión en silicona

Figura 15.49. Impresión dinámica

Figura 15.50. Impresión en silicona liviana

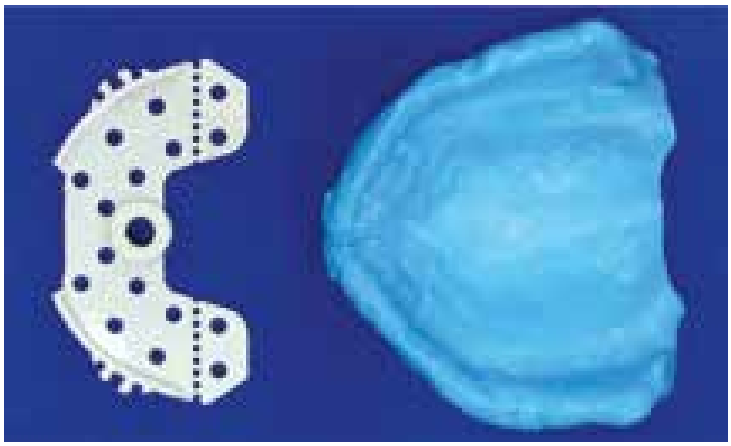


Figura 15.51. Impresión y soporte

Figura 15.52. Impresión seccionada

Figura 15.53

Figura 15.54. Ajustes de acuerdo a las necesidades clínicas

Figura 15.55. Verificación de platina

Figura 15.56. Toma de relacion céntrica

Figura 15.57. Registro-impresión y modelo

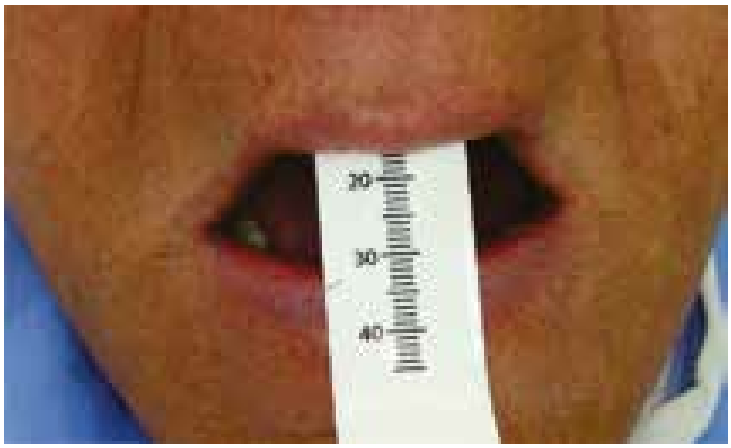


Figura 15.58

Figura 15.59. Toma de relación labiodentaria, dimensión vertical

Figura 15.60. Prótesis de prueba

Figura 15.61. Prótesis de prueba

Figura 15.62. Prueba de oclusión

Figura 15.63. Vista lateral

Figura 15.64. Vista frontal

Figura 15.65. Prótesis terminada

Figura 15.66. Comparativo prótesis en uso y Dentca

Figura 15.67. Comparativo prótesis en uso y Dentca

Figura 15.68. Aspecto intraoral caso terminado

Figura 15.69. Dientes preparados

Figura 15.70. Base fresada

Figura 15.71. Fijación de los dientes

Fuentes: Figuras 15.69 a 15.71 tomadas de Dental Dialogue. The international journal of dental technology. Amann Girrbach, 2013.

Estas aplicaciones pueden ser susceptibles de desarrollos, por ejemplo, con la técnica de duplicación de prótesis total, cuando a partir de la prótesis usada o antigua, se rebasa con un material como acondicionador de tejidos duro copiando la base ósea y se elabora una férula oclusal con la disposición dental ideal y dimensión vertical adecuada, después de lo anterior se digitaliza.

La casa Amann Girrbach presenta su sistema de prótesis total maquinadas, con un método que inicia en el momento en que se obtienen

los rodetes montados en el articulador y previo al proceso de enfilado, pruebas y enmuflado, se procede a escanear los modelos y los rodetes y por medio de diseño virtual en computador se terminan las prótesis y se procede al fresado de la base protésica. En relación con la posición de los dientes, también se escanean y se maquinan en un disco especial con el fin de obtener la dimensión y oclusión ideal que se ha programado. La digitalización se realiza con un escáner 3D *Ceramill Map 300* o *400 Optical.* Es de anotar que al alimentar el sistemacon los rodetes ya establecidos, se establece la dimensión vertical, la línea media, la posición labial, el plano oclusal, la relación intermaxilar, la posición céntrica y las angulaciones articulares. A partir de aquí se realizan cuatro pasos así:

- Registros de la situación inicial y digitalización.
- Análisis de modelos.
- Montaje o configuración.
- Fabricación de la base.

Los desarrollos electrónicos actuales presentan técnicas de elaboración de prótesis total en dos citas (AvaDentDentca). Estas aplicaciones se pueden usar según la técnica de duplicación de prótesis total cuando a partir de la prótesis usada o antigua se rebasa con un material como acondicionador de tejidos duro y se elabora una férula oclusal con la disposición oclusal ideal, después se digitaliza y se fresa en discos de acrílico duro de 98,5 x 2,5 mm.

Una segunda opción es tomar una impresión con la prótesis antigua y al escanearla y digitalizarla se obtiene una base acrílica por fresado.

Otras casas comerciales con la tecnología CAD-CAM en prótesis total a partir de 2015 son las casas Herauz Kulzer e Ivoclar VivaDent y se encuentran en la presentación comercial de sus sistemas.

Figura 15.72. Equipo básico de la casa Herauz Kulzer para prótesis totales con CAD-CAM

Otros adelantos tecnológicos

La electrónica se ha usado también en áreas de la rehabilitación oral como los arcos faciales que registran de forma tridimensional y sistematizada los movimientos mandibulares y es posible tomar registros oclusales, registros de masticación, registros electromiográficos, rangos de movimiento, guía anterior, posiciones condilares, plano oclusal, posición interpupilar, relación cráneomandibular y toma de relación céntrica.

Todos los registros transferidos pueden ser reproducidos en el computador en tiempo real con el programa CPA (Análisis de Posición Condilar) que puede también correlacionar la posición intercuspídea con la posición condilar.

Este aditamento tiene poco peso, trabaja con ultrasonido y graba 50 registros por segundo.

Este es un sistema computarizado que sirve para diagnóstico de ATM.

Este es un sistema electrónico de registro para diagnóstico de la ATM, que incluye el *fast link* que es un sistema de acoples modulares que permiten registrar los ejes convencionales para hacer la transferencia al articulador. El *FaceBow* complementa la transferencia de registros al articulador.

La función que tiene el instrumento es registrar los movimientos de la ATM con fines diagnósticos, el registro se toma a través de un rayo óptico de luz que no requiere contacto con el paciente y, por lo tanto, se espera mayor exactitud. Los registros obtenidos se pueden guardar en una memoria incluida en el sistema o se pueden enviar directamente al computador por *bluetooth*.

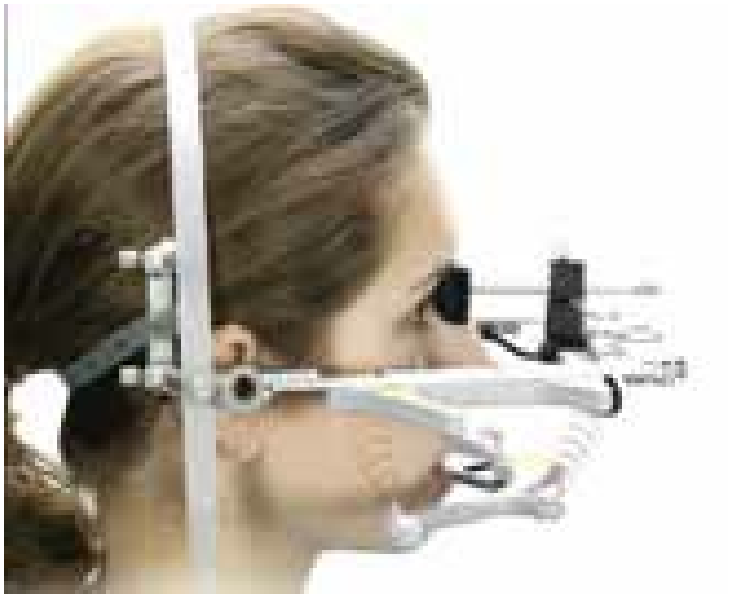


Figura 15.73. Axioquick recorder ultrasonic axiograph

Figura 15.74. Condylocomp LR3 de la casa Dentron gm

Es un sistema que registra la actividad muscular y sirve para el diagnóstico y para evaluar el tratamiento de la actividad muscular disfuncional. Se puede transmitir por *bluetooth* a un computador personal con archivos clínicos.

SensAble Technologies proporciona software y dispositivos de

modelado tridimensionales FreeForm® habilitados para tacto y la línea PHANTOM® de dispositivos de tecnología táctil. Los sistemas de modelado SensAble™ se utilizan para el diseño de productos, el modelado médico y dental.

Tambien existen dispositivos hápticos que facilitan el modelado digital por medio de simuladores que permiten registrar la forma, la textura, el peso e, incluso, la temperatura.

Se pueden elaborar trabajos dentales como los removibles por medio del moldeado táctil en 3D que permite:

- El modelado complejo.
- Formas anatómicas en tiempo récord.
- Variadas formas de diseño.
- Modificaciones de diseño.
- Crea detalles como texturas.
- Identificar con precisión los problemas del modelo.
- Combinar con otras herramientas de 2D y 3D, escáneres y máquinas de fresado.
- Conectar con otros sistemas CAD-CAM.
- Salida de RP o fresado y ‡ CAD / CAM.

Este sistema permite modelar rápidamente trabajos en tres dimensiones con gran fidelidad rebajando los costos y facilitando el trabajo de laboratorio con disminución de materiales como yeso, agua, fresas, etc. y permite crear modelos precisos y únicos para trabajar con máquinas de prototipo rápido o fresadoras con CAD-CAM.

A partir de la importancia de los avances tecnológicos en la odontología, es prioritario que las universidades y los profesionales de la salud oral se mantengan actualizados e informados acerca de todos los adelantos en la materia. Estos cambios seguirán ocurriendo y es posible que en los próximos 25 años, la odontología como se ha trabajado y desarrollado hasta hoy, sea cosa del pasado porque se usarán los medios electrónicos y la sistematización para atender los procesos de rehabilitación oral.

Cada día que pasa encontramos nuevos y más avances importantes relacionados con la electrónica así por ejemplo: estamos esperando la implementación de las piezas de mano con láser en las unidades odontológicas para la eliminación de caries dental. La aparición de

microfresadoras intraorales guiadas por computador para que, a partir de soportes tripoidales, se pueda realizar el tallado dental desde el escritorio viendo a través de la pantalla del computador. La utilización en masa de los cepillos eléctricos con cámara intraoral que toman fotografías o video para que el mismo paciente realice un seguimiento permanente a su higiene oral. La adopción de sensores para presión en diferentes tipos de rehabilitación oral removible o fija, junto con sensores de desgaste que permitan cuantificar mejor las cargas oclusales y realizar un seguimiento más detallado del comportamiento biomecánico y la necesidad de recambio de las prótesis dentales. La utilización de paralelometros digitales intraorales que permitan un paralelismo ideal en preparaciones para prótesis fija con el apoyo del CAD-CAM. El uso de sensores que valoren la carga bacteriana y la presentación de reservorios para antibióticos intraorales como terapéutica bacteriostática local. El uso de biosensores que permitan la detección de enfermedades por medio de la saliva del paciente. Las nanoparticulas y la nanotecnología junto con las células madres permitirán en un futuro cercano desarrollos insospechados, frente a los cuales debemos estar atentos. La utilización de nanorobots es la próxima asignatura a desarrollarse en la profesión odontológica con grandes expectativas. Esta era digital va unida a que todos estos sistemas estén conectados a los dispositivos móviles de los odontólogos y pacientes, pero también a las redes de datos de sus respectivos servicios de salud.

Bibliografía

Al Mardini M, Ercoli C, Graser GN. A technique to produce a mirrorimage wax pattern of an ear using rapid prototyping technology. J Prosthet Dent. 2005;94:95-198.

Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: An overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. British Dental Journal. 2008;204(9):505-511.

CAD/CAM Technology: Application to complete dentures. Mathew T. Kattadiyil, DDS, MDS, MS, and Charles J. Goodacre, DDS, MSD. 2012;23(2). Loma Linda University Dentistry.

Clinical Protocol for AvaDent™ Immediate Dentures. V.6. 2013 Global Dental Science LLC. AvaDent is a registered trademark of Global Dental Science, LLC. Dental Biomaterials Research Laboratory y Department of Restorative Dentistry The State University of New York at Buffalo 2012 AvaDent Product Information Book_NL.1 2013 Global Dental Science Europe BV. AvaDent is a registered trademark of Global Dental Science, LLC. University at Buffalo the State University of New York.

Evaluation of a complete denture trial method applying rapid prototyping

Fasbinder DJ. The CEREC System: 25 years of chairside CAD/CAM dentistry. The Journal of the American Dental Association. 2010;141 Suppl 6:3S-4S.

Giordano R. Materials for chairside CAD/CAMproduced restorations. The Journal of the American Dental Association. 2006;137 Suppl 9:14S21S.

Güth JF, Almeida e Silva JS, Beuer F, Edelhoff D. Enhancing the predictability of complex rehabilitation with a removable CAD/CAM fabricated longterm provisional prosthesis: A clinical report. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2012;107:1-6.

Güth JF, Edelhoff D, Beuer F, Ramberger M, Schweiger J. Registro digital intraoral. El acceso lógico a la cadena de confección CAD/ CAM. Quintessence técnica (ed. esp.). 2010;21(5):315-325.

Ivoclar Vivadent®: Scientific Documentation of Telio CAD.

Mörmann WH. The evolution of the CEREC system. The Journal of the American Dental Association. 2006;137. Suppl 9:7S-13S.

Poticny DJ, Klim J. CAD/CAM inoffice technology: Innovations after 25 years for predictable, esthetic outcomes. The Journal of the American Dental Association. 2010;141. Suppl 6:5S-9S.

Products for CAD–CAM. Pressing Dental Srl. Produced under the directive 93/42CEE classe II A CE 0546. Italia.

Robert D. Grady D.D.S., F.A.C.P. Associatee profesor. University of Minnesota School of Dentistry. Removable prosthodontics in the digital age.

Sánchez MI, Castillo R, Sánchez A, García MC. Métodos CAD/CAM en prótesis. Gaceta Dental. 2007;178:88-105.

Sieger J. Iniciarse paso a paso en la tecnología CAD/CAM. Presentación de un nuevo software de modelado. Quintessence técnica (ed. esp.)-2009;20(8):465-473.

Stawarczyk B, Schmutz F, Fischer J, Hämmerle CHF. Resistencia a la abrasión de resinas para prótesis provisionales. ¿Son las resinas CAD/CAM más resistentes a la abrasión? Quintessence Técnica (ed. esp.) 2011;22(2):117-125.

Subburaj K, Nair C, Rajesh S, Meshram SM, Ravi B. Rapid development of auricular prosthesis using CAD and rapid prototyping technologies. Int J Oral. Maxillofac Surg. 2007;36:938-943.

Sykes LM, Parrott AM, Owen CP, Snaddon DR. Applications of rapid prototyping technology in maxillofacial prosthetics. Int J Prosthodont. 2004;17:454-459.

Williams RJ, Bibb R, Eggbeer D, Collis J. Use of CAD/CAM technology to fabricate a removable partial denture framework. J Prosthet Dent. 2006;96:96-99.

Williams RJ, Bibb R, Rafik T. A technique for fabricating patterns for removable partial denture frameworks using digitized casts and electronic surveying. J Prosthet Dent. 2004;91:85-88.

Witkowski S. (CAD)/CAM in Dental Technology. Quintessence of Dental Technology. 2005;28:169-184.

Wittneben JG, Wright RF, Weber HP, Gallucci GO. A systematic review of the clinical performance of CAD/CAM singletooth restorations. Int J Prosthodont 2009;22:466-471.

Referencias comerciales

Cerec - Sirona

Figura 15.9-15.12.

Everest - Kavo

Figura 15. 11

Cercon - Degudent

FIgura 15. 13-15.15

Tizian - Schultz Group Dental

Figura 15.16.

Avadent

Tablas 15.3, 15.4

Amann Girrbach

FIgura 15.69-15.71.

Herauz Kulzer

Figura 15.72.

Axioquick-Sam

Figura 15.73

Dentron GM

Figura 15.74

Esta obra ha sido publicada por
Editorial El Manual Moderno (Colombia) S. A. S.
Los trabajos de impresión de esta edición terminaron en septiembre de 2016 en los talleres de Imagen Editorial S. A. S.

Bogotá, D. C. - Colombia

Odontología Geriátrica

Jimmy Matiz Cuervo

Odontología Geriátrica está basado en la experiencia clínica del autor, más de 26 años de contacto permanente con adultos mayores, y se fundamenta en el conocimiento e investigación de la literatura mundial sobre los diferentes temas.

El tratamiento de las personas mayores tiene relevancia mundial, la expectativa de vida ha aumentado, por tanto, se requieren especializaciones médicas con una mirada clínica específica hacia este grupo poblacional; registramos cómo a medida que las personas alcanzan edades cada vez más avanzadas, 80 y 100 años, presentan cambios fisiológicos y fragilidades físicas que deben tratarse de acuerdo con las condiciones propias de cada individuo. La relación entre edad y fragilidad es innegable y la cavidad oral no escapa a esta realidad, de tal forma que los tratamientos odontológicos deben considerar todos estos aspectos.

Odontología geriátrica abarca diferentes tipos de tratamiento odontológico con los últimos desarrollos a nivel mundial sobre cada tema. Presenta además una extensa galería de fotos que ilustran puntualmente los casos clínicos presentados como ejemplos didácticos para explicar las diferentes técnicas referenciadas. La mención permanente del trabajo de laboratorio permite intuir la absoluta necesidad de una formación fuerte en laboratorio dental, con el fin de lograr trabajos más confiables y eficientes.

El texto se presenta en cuatro grupos temáticos, así el primero abarca temas generales de fundamentación como el envejecimiento poblacional y las patologías orales más frecuentes en los pacientes adultos mayores. El segundo presenta materiales de uso frecuente en los tratamientos como acondicionadores de tejidos, adhesivos protésicos y materiales acrílicos. El tercero, temas de tratamientos como alteración de plano oclusal, síndrome de combinación, síndrome de Sjögren y xerostomía. El cuarto grupo expone técnicas novedosas para resolver de forma exitosa los tratamientos como: técnica de zona neutra, duplicación de prótesis, sobredentaduras, reparaciones protésicas, implantes en el adulto mayor, y odontología robótica (CAD-CAM en prótesis total).

Es un libro creado para especialistas, odontólogos generales y para estudiantes de pregrado, por su contenido, temas y presentación hace aportes sustanciales a unos y otros.

www.manualmoderno.com

Títulos afines:

Periodoncia e implantología dental de Hall. Toma de decisiones, Harpenau, L.; *et al.*
Atlas a color de enfermedades bucales, Langlais, R.; Miller, C.; Nield-Gehrig, J.
Urgencias médicas en odontología, Gutiérrez, P.; Gutiérrez, H.
Promoción y educación para la salud en odontología, De la Fuente, J.; Sifuentes, M.; Nieto, M.

ISBN 978-958-9446-99-7